

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

From the INTERNATIONAL BUREAU

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

To:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 14 April 2000 (14.04.00)	
International application No. PCT/JP99/04506	Applicant's or agent's file reference P21051-PO
International filing date (day/month/year) 20 August 1999 (20.08.99)	Priority date (day/month/year) 20 August 1998 (20.08.98)
Applicant INOKUCHI, Chikashi et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
15 March 2000 (15.03.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO
34, chemin des Colombettes
1211 Geneva 20, Switzerland

Authorized officer

Kiwa Mpay

Facsimile No.: (41-22) 740.14.35

Telephone No.: (41-22) 338.83.38

09/763277

02 Rec'd PCT/PTO 20 FEB 2001

ENGLISH TRANSLATION OF ARTICLE 34 AMENDMENT

AMENDMENTS

(Amendment under Section 11 of the Japanese Law Concerning International Applications, Etc. Pursuant to the Patent Cooperation Treaty)

To: Commissioner of the Patent Office

1. Identification of International Application
PCT/JP99/04506
2. Applicant
Name: MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
Address: 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi,
Osaka 571-8501 Japan
Country of nationality: Japan
Country of residence: Japan
3. Agent
Name: (7828) YAMAMOTO Shusaku
Address: Fifteenth Floor, Crystal Tower, 2-27, Shiromi
1-chome, Chuo-ku, Osaka-shi,
Osaka 540-6015 Japan
4. Item to be Amended
Claims
5. Subject Matter of Amendment
The claims are amended as per the attached sheets.

(1) On page 28, lines 3 to 5, "A power control device for controlling a power of a light source of an optical beam directed to an optical medium having a recording track which has been wobble-processed, comprising: a reflected

light detector for extracting a wobble signal component from a tracking error signal obtained from the optical medium when irradiated by the optical beam which is following a track" is amended to read "A power control device for controlling an emission power of an optical beam emitted from a light source to an optical medium having a recording track which has been wobble-processed, the optical medium including a recording layer which reflects the optical beam and a substrate layer formed on the recording layer, comprising: a reflected light detector for extracting a wobble signal component from a tracking error signal obtained from the optical medium when irradiated by the optical beam which is following the recording track".

(2) On page 28, lines 7 to 9, "an arithmetic unit for calculating, from an amplitude value of the wobble signal component, a transmissivity of light transmitted from a disk surface to a recording layer or an amount of directed light on the recording layer of the medium; and power control means for controlling the power of the light source for emission based on a calculation result produced by the arithmetic unit" is amended to read "an arithmetic unit for calculating a transmissivity of the optical beam against an attachment attached on the substrate layer based on an amplitude value of the wobble signal and calculating an emission power value of a required light beam emitted from the light source based on the transmissivity and an optimum emission power value on the recording layer; and power control means for controlling an emission power of the optical beam emitted from the light source based on the emission power value calculated by the arithmetic unit".

(3) On page 28, line 20, "the detected wobble

signal amplitude" is amended to read "an amplitude value of the detected wobble signal". On page 28, line 21, "the wobble signal amplitude" is amended to read "an amplitude value of the wobble signal".

(4) On page 30, line 2, "an amplitude of the wobble signal component" is amended to read "a wobble envelope signal representing an amplitude of the wobble signal based on the wobble signal".

(5) On page 30, line 4, "a bias voltage based on an output of the amplitude detection means" is amended to read "a signal representing a peak value of the wobble envelope signal based on the wobble envelope signal detected by the amplitude detection means".

(6) On page 30, lines 5 to 6, "the bias voltage generated by the bias generation circuit and an output voltage of the amplitude detection means" is amended to read "a signal representing a peak value of the wobble envelope signal and the wobble envelope signal detected by the amplitude detection means".

On page 32, line 4, "claim 11" is amended to read "claim 15".

6. List of Attached Documents:

New sheets for "CLAIMS" on page 28 to 30/1 and page 32
one copy of each

CLAIMS

1. (Amended) A power control device for controlling an emission power of an optical beam emitted from a light source to an optical medium having a recording track which has been wobble-processed, the optical medium including a recording layer which reflects the optical beam and a substrate layer formed on the recording layer, comprising:

a reflected light detector for extracting a wobble signal component from a tracking error signal obtained from the optical medium when irradiated by the optical beam which is following the recording track;

an arithmetic unit for calculating a transmissivity of the optical beam against an attachment attached on the substrate layer based on an amplitude value of the wobble signal and calculating an emission power value of a required light beam emitted from the light source based on the transmissivity and an optimum emission power value on the recording layer; and

power control means for controlling an emission power of the optical beam emitted from the light source based on the emission power value calculated by the arithmetic unit.

2. (Canceled)

3. A power control device according to claim 1, wherein the power control means controls a single-value control power or a multiple-value control power based on the calculation result of the arithmetic unit.

4. A power control device according to claim 1, wherein the power control means controls a duration of a recording pulse during recording.

5. (Amended) A power control device according to claim 1, wherein the arithmetic unit calculates a reference value from an amplitude value of the detected wobble signal, and uses the reference value and an amplitude value of the detected wobble signal in a calculation process.

6. A power control device according to claim 5, wherein the arithmetic unit calculates the reference value for each of the attributes of a track, presence/absence of data in the track, recording/reproduction states of an apparatus, and combinations thereof, and selectively uses the reference value according to conditions such as the attributes of a track followed by the optical beam, presence/absence of data in the track, recording/reproduction states of the apparatus, and combinations thereof.

7. A power control device according to claim 5, wherein when controlling a power different from that determined when the reference value is obtained, the arithmetic unit corrects the reference value and the detected wobble signal amplitude according to the different power and performs a calculation process.

8. A power control device according to claim 5, wherein the power control means determines whether control is performed, not performed, or stopped, or changes control modes according to a time period during which control works or an amount of a power to be controlled.

9. A power control device according to claim 8, wherein the power to be controlled is used for reproducing data contained in the track.

10. (Amended) A power control device according to claim 8, wherein the power to be controlled is used for reproducing a data in the track.

11. (Amended) An optical disk apparatus for recording or reproduction on an optical disk including a track in which a recording region is wobble-processed, comprising:

- optical means for reading information from the optical disk or recording information in the optical disk;
- control means for controlling the optical means;
- signal generation means for generating a tracking error signal indicating a scanning state of the optical means on the track of the optical disk;

- extraction means for extracting a wobble signal component from the tracking error signal;

- amplitude detection means for detecting a wobble envelope signal representing an amplitude of the wobble signal based on the wobble signal extracted by the extraction means;

- a bias generation circuit for generating a signal representing a peak value of the wobble envelope signal based on the wobble envelope signal detected by the amplitude detection means;

- an arithmetic unit for outputting a calculation result obtained from a signal representing a peak value of the wobble envelope signal and the wobble envelope signal detected by the amplitude detection means according to a predetermined arithmetic rule; and

- recording power control means for controlling a

recording power during recording data,

wherein during recording, the recording power is controlled based on the calculation result obtained by the arithmetic unit.

12. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein:

the optical disk apparatus is capable of recording data in a guiding groove portion and an inter-guiding groove portion of the optical disk;

the optical disk apparatus further comprises identification means for identifying whether a track scanned by the optical means is in the guiding groove portion or the inter-guiding groove portion; and

the bias generation circuit generates two types of bias voltages, the bias voltage for recording in the guiding groove portion and a bias voltage for recording in the inter-guiding groove portion, based on an output signal of the identification means.

13. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the bias generation circuit includes a low-pass filter and generates an average value of an output of the amplitude detection means or a bias voltage corresponding to a gradual change in amplitude on the order of a rotational component of a disk.

14. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the calculation rule of the arithmetic unit obtains a difference by subtracting the bias voltage generated by the bias generation circuit from the output voltage of the amplitude detection means; assumes the voltage generated by the bias generation circuit as being "1" and obtains a

ratio of the difference to the voltage generated by the bias generation circuit; and according to the result, a current laser emission value is output as it is, or a value equivalent to the ratio of the difference is added to or subtracted from the current laser emission value which is assumed as being "1", and a value obtained by the addition/subtraction is output as a result.

19. (Amended) An optical disk apparatus according to claim 15, wherein in the process of recording with power control based on the calculation result of the arithmetic unit, when a set power for recording exceeds a predetermined range for a predetermined time period, the apparatus gives a cautionary alarm about such being an abnormality of the optical disk or the apparatus.

20. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein in the process of recording with power control based on the calculation result of the arithmetic unit, when a set power for recording exceeds a predetermined range for a predetermined time period, a portion in which the recording has been performed is treated as being inappropriate for recording.

21. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the calculation rule of the arithmetic unit assumes the bias voltage generated by the bias generation circuit as being "1", and provides a value obtained by adding "1" to a difference between "1" and the output voltage of the amplitude detection means as a calculation result.

22. (Amended) An optical disk apparatus according to claim 11, wherein a calculation rule of the arithmetic unit assumes that the bias voltage generated by the bias generation circuit is "1", calculates a positive square root of the output voltage generated by the amplitude detection means, and provides a value obtained by adding "1" to a difference between the positive square root and "1" as a calculation result.

23. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the calculation rule of the arithmetic unit assumes that the bias voltage generated by the bias generation circuit as being "1", calculates a positive square root of the output voltage generated by the amplitude detection means, and provides a reciprocal of the positive square root as a calculation result.

24. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein:

the arithmetic unit outputs a calculation result when a difference between the bias voltage generated by the bias generation circuit which is an input to the arithmetic unit and the output voltage generated by the amplitude detection means exceeds a predetermined range; and

the recording power control means conducts power control based on the calculation result of the arithmetic unit.

REPLY TO WRITTEN OPINION

To: Commissioner of the Patent Office

1. Identification of International Application
PCT/JP99/04506
2. Applicant
Name: MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.
Address: 1006, Oaza Kadoma, Kadoma-shi,
Osaka 571-8501 Japan
Country of nationality: Japan
Country of residence: Japan
3. Agent
Name: (7828) YAMAMOTO Shusaku
Address: Fifteenth Floor, Crystal Tower, 2-27, Shiromi
1-chome, Chuo-ku, Osaka-shi,
Osaka 540-6015 Japan
4. Date of Notification:
June 6, 2000
5. Subject Matter of Argument
Applicants respectfully argue as follows to the
opinion of the Examiner set forth in section V-1 of the
Written Opinion.

The claims of the present application have been amended as per the attached sheets so as to clarify the features of the claimed invention and the difference between the claimed invention and the subject matter described in cited references.

As a result of the amendments, it is not recognized that the claimed invention would have been obvious over documents 1, 2, and 7. The grounds therefor are described below in detail.

5.1 Independent claims 1 and 11 have been amended so as to clearly define the features of the claimed invention.

A feature of the invention defined by claim 1 lies in "an arithmetic unit for calculating a transmissivity of the optical beam against an attachment attached on the substrate layer based on an amplitude value of the wobble signal and calculating an emission power value of a required light beam emitted from the light source based on the transmissivity and an optimum emission power value on the recording layer". This amendment is supported by the description on page 19, line 15 to page 20, line 25 of the specification as originally filed.

Document 1 fails to disclose or suggest "an arithmetic unit for calculating a transmissivity of the optical beam against an attachment attached on the substrate layer based on an amplitude value of the wobble signal and calculating an emission power value of a required light beam emitted from the light source based on the transmissivity and an optimum emission power value on the recording layer". The grounds therefor are as described below.

Signals described in document 1 are only a reproduction signal RF, output signals S1-S7, a target power Pw, a target modification power Pw', a correction amount for a recording power ΔPw , and a driving current Iw

(document 1: Figure 1). Document 1 fails to disclose a wobble signal.

An apparatus described in document 1 detects a decreased amount of a level of the reproduction RF signal, and selects one among a plurality of sets of variation amounts for a target recording power which are stored in memory means according to the decreased amount, thereby varying a recording power. On the other hand, in the invention defined by claim 1, an amplitude value of a wobble signal during recording is detected, a transmissivity of a disk substrate and an effective power are calculated from the amplitude value of the wobble signal, and optimum power control is conducted based on this calculated value.

Document 2 also fails to disclose or suggest "an arithmetic unit for calculating a transmissivity of the optical beam against an attachment attached on the substrate layer based on an amplitude value of the wobble signal and calculating an emission power value of a required light beam emitted from the light source based on the transmissivity and an optimum emission power value on the recording layer". The grounds therefor are as described below.

Document 2 only discloses "reflectance" of an optical beam as a physical property of the optical beam (document 2: paragraphs [0004], [0005], [0007], and [0012]). Therefore, only "reflectance" described in document 2 can be equivalent to "transmissivity" recited in claim 1.

However, the "reflectance" described in document 2 is not equivalent to "transmissivity" recited in claim 1 because the "reflectance" described in document 2 is

associated with an optical medium (disk) itself (document 2: paragraphs [0004], [0005], [0007], and [0012]), but the "transmissivity" recited in claim 1 is associated with an attachment attached on an optical medium (substrate layer). This is obvious from the language of claim 1 "calculating a transmissivity of the optical beam against an attachment attached on the substrate layer".

An apparatus described in document 2 compares a reproduction signal and a low-frequency component thereof or compares a focus error signal and a low-frequency component thereof, and switches a gain of a servo based on a defect signal detected by the comparison. On the other hand, in the invention defined by claim 1, recording power is controlled based on an amplitude value of a wobble signal obtained during recording.

Claim 5 has been amended so as to be consistent with claim 1. Claim 10 has been amended so as to depend from other claim.

4.3 A feature of the invention defined by claim 11 lies in "an arithmetic unit for outputting a calculation result obtained from a signal representing a peak value of the wobble envelope signal representing an amplitude of the wobble signal generated by the bias generation circuit and the wobble envelope signal representing an amplitude of the wobble signal detected by the amplitude detection means". This amendment is supported by the description on page 14, lines 20-22 and on page 15, lines 3-4 in the specification of the present application.

Document 1 fails to disclose or suggest the above feature. As described above in section 4.2, document 1 fails to disclose a wobble signal.

Document 2 fails to disclose or suggest the above feature. Document 2 describes, as a wobble signal, only a wobble envelope signal representing an amplitude of a wobble signal (document 2: Figure 3 and paragraph [0016] in the specification). Document 2 fails to disclose a signal representing a peak value of the wobble envelope signal.

Document 7 also fails to disclose or suggest the above feature. Signals described in document 7 are a reproduction signal, a laser power control signal, a driving signal, an EFM signal, a 3T pulse signal, and a 11T pulse signal (document 7: Figure 1). Document 7 fails to disclose a wobble signal.

Claims 19 and 22 have been amended so as to depend from other claim.

5.2 With the above grounds, claims 1 and 11, and claims 2-10 and 12-28 depending from claims 1 and 11, respectively, should be recognized to "possess" novelty, an inventive step, and industrial applicability.

CLAIMS

1. A power control device for controlling a power of a light source of an optical beam directed to an optical medium, comprising:

5 a reflected light detector for detecting reflected light from the optical medium when irradiated by an optical beam which is following a track;

10 an arithmetic unit for calculating from the reflected light a transmissivity of light transmitted from a disk surface to a recording layer or an amount of directed light on the recording layer of the medium; and

 power control means for controlling the power of the light source for emission based on a calculation result produced by the arithmetic unit.

2. A power control device according to claim 1, wherein the optical medium has a recording track which has been wobble-processed in a disk radius direction;

20 the reflected light detector extracts the wobble signal component from a tracking error signal during recording; and

 the power control means controls laser power so as to keep an amplitude value of the wobble signal component substantially constant.

3. A power control device according to claim 1, wherein the reflected light detector detects an amplitude of the wobble signal component from a tracking error signal obtained when the optical beam follows the track;

30 the arithmetic unit uses the amplitude value of the wobble signal in a calculation; and

 the power control means controls a single-value

control power or a multiple-value control power based on the calculation result of the arithmetic unit.

5 4. A power control device according to claim 1, wherein the power control means controls a duration of a recording pulse during recording.

10 5. A power control device according to claim 3, wherein the arithmetic unit calculates a reference value from the detected wobble signal amplitude, and uses the reference value and the wobble signal amplitude in a calculation process.

15 6. A power control device according to claim 4, wherein the arithmetic unit calculates the reference value for each of the attributes of a track, presence/absence of data in the track, recording/reproduction states of an apparatus, and combinations thereof, and selectively uses the reference value according to conditions such as the attributes of a track followed by the optical beam, presence/absence of data in the track, recording/reproduction states of the apparatus, and combinations thereof.

20 7. A power control device according to claim 5, wherein when controlling a power different from that determined when the reference value is obtained, the arithmetic unit corrects the reference value and the detected wobble signal amplitude according to the different power and performs a calculation process.

30 8. A power control device according to claim 5, wherein the power control means determines whether control is performed, not performed, or stopped, or changes control modes

according to a time period during which control works or an amount of a power to be controlled.

5 9. A power control device according to claim 8, wherein the power to be controlled is used for reproducing data contained in the track.

10 10. A power control system according to claim 8, wherein the power to be controlled is used for recording or erasing data in the track.

11. An optical disk apparatus for recording or reproduction on an optical disk including a track in which a recording region is wobble-processed, comprising:

15 optical means for reading information from the optical disk or recording information in the optical disk;
control means for controlling the optical means;
signal generation means for generating a tracking error signal indicating a scanning state of the optical means
20 on the track of the optical disk;

extraction means for extracting a wobble signal component from the tracking error signal;

25 amplitude detection means for detecting an amplitude of the wobble signal component extracted by the extraction means;

a bias generation circuit for generating a bias voltage based on an output of the amplitude detection means;

30 an arithmetic unit for outputting a calculation result obtained from the bias voltage generated by the bias generation circuit and an output voltage of the amplitude detection means according to a predetermined calculation rule; and

recording power control means for controlling

recording power during recording data,

wherein during recording, the recording power is controlled based on the calculation result obtained by the arithmetic unit.

5

12. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein:

the optical disk apparatus is capable of recording data in a guiding groove portion and an inter-guiding groove portion of the optical disk;

the optical disk apparatus further comprises identification means for identifying whether a track scanned by the optical means is in the guiding groove portion or the inter-guiding groove portion; and

the bias generation circuit generates two types of bias voltages, a bias voltage for recording in the guiding groove portion and a bias voltage for recording in the inter-guiding groove portion, based on an output signal of the identification means.

20

13. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the bias generation circuit includes a low-pass filter and generates an average value of an output of the amplitude detection means or a bias voltage corresponding to a gradual change in amplitude on the order of a rotational component of a disk.

14. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the calculation rule of the arithmetic unit obtains a difference by subtracting the bias voltage generated by the bias generation circuit from the output voltage of the amplitude detection means; assumes the voltage generated by the bias generation circuit as being "1" and obtains a

30

ratio of the difference to the voltage generated by the bias generation circuit; and according to the result, a current laser emission value is output as it is, or a value equivalent to the ratio of the difference is added to or subtracted from the current laser emission value which is assumed as being "1", and a value obtained by the addition/subtraction is output as a result.

15. An optical disk apparatus according to claim 11, further comprising optimum power detection means for detecting an optimum power during recording, wherein an amplitude of a wobble signal component is detected while recording is performed at the optimum power determined by the optimum power detection means, and power control is performed based on the calculation result of the arithmetic unit.

16. An optical disk apparatus according to claim 15, wherein in a learning process for the bias generation circuit, recording is performed only with the optimum power determined by the optimum power detection means, and an average value of a wobble signal amplitude voltage during the recording is used as an optimum bias voltage or an initial value of the bias voltage.

17. An optical disk apparatus according to claim 15, wherein when a data error is detected in a data check operation immediately after data has been recorded, power control is conducted based on the calculation result of the arithmetic unit so as to perform a recording operation again.

18. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein, in the process of recording at an optimum power determined by the optimum power detection means and further recording

with power control based on the calculation result of the arithmetic unit, when a set power for recording exceeds a predetermined range, the apparatus provides a cautionary alarm about such being an abnormality of the optical disk or the apparatus.

19. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein in the process of recording with power control based on the calculation result of the arithmetic unit, when a set power for recording exceeds a predetermined range for a predetermined time period, the apparatus provides a cautionary alarm about such being as an abnormality of the optical disk or the apparatus.

20. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein in the process of recording with power control based on the calculation result of the arithmetic unit, when a set power for recording exceeds a predetermined range for a predetermined time period, a portion in which the recording has been performed is treated as being inappropriate for recording.

21. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the calculation rule of the arithmetic unit is a difference between the bias voltage generated by the bias generation circuit and the output voltage of the amplitude detection means.

22. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein the calculation rule of the arithmetic unit assumes that the bias voltage generated by the bias generation circuit is "1", calculates a positive square root of the output voltage generated by the amplitude detection means, and

provides a difference between a value of the positive square root and "1" as a calculation result.

23. An optical disk apparatus according to claim 11, wherein
5 the calculation rule of the arithmetic unit assumes that
the bias voltage generated by the bias generation circuit
as being "1", calculates a positive square root of the output
voltage generated by the amplitude detection means, and
provides a reciprocal of the positive square root as a
10 calculation result.

24. An optical disk apparatus according to claim 11,
wherein:
the arithmetic unit outputs a calculation result
15 when a difference between the bias voltage generated by the
bias generation circuit which is an input to the arithmetic
unit and the output voltage generated by the amplitude
detection means exceeds a predetermined range; and
the recording power control means conducts power
20 control based on the calculation result of the arithmetic
unit.

25. An optical disk apparatus according to claim 11, further
comprising optimum power detection means for detecting an
25 optimum recording power during recording, wherein the
recording power control means detects an amplitude of a
wobble signal component while recording is performed at an
optimum power determined by the optimum power detection
means, and conducts power control based on the calculation
30 result of the arithmetic unit.

26. An optical disk apparatus for recording or reproduction
on an optical disk including a track in which a recording

region is wobble-processed, comprising:

optical means for reading information from the optical disk or recording information in the optical disk;

control means for controlling the optical means;

5 signal generation means for generating a tracking error signal obtained when the optical means follows the track of the optical disk;

10 detection means for detecting attributes of the track followed by the optical means which includes presence/absence of information;

extraction means for extracting a wobble signal component from the tracking error signal;

15 amplitude detection means for detecting an amplitude of the wobble signal component extracted by the extraction means;

20 reference value generation means for generating a reference value for each attribute of the track based on the attributes of the track which have been detected by the attribute detection means and an output of the amplitude detection means;

25 an arithmetic unit for calculating a transmissivity of light transmitted from a disk surface to a recording layer or an amount of directed light on the recording layer of the medium from the reference value generated by the reference value generation means and the output value of the amplitude detection means, and outputting required power of a light source calculated based on a value of the transmissivity or a value of the amount of directed light as a calculation result; and

30 power control means for controlling the power of the light source of an optical beam spot directed to the optical disk,

wherein the power control means controls the power

of the light source in a manner recited in claims 5-10 based on the calculation result obtained by the arithmetic unit.

27. An optical disk apparatus according to claim 26, wherein
5 a threshold is provided for the calculation result obtained based on the detected wobble signal amplitude and the apparatus detects that the calculation result exceeds the threshold or that the calculation result exceeds the
10 threshold for a predetermined time period, whereby the apparatus detects an abnormal state in the control means for controlling the optical means and changes its operation state.

28. An optical disk apparatus according to claim 26,
15 wherein:

the optical disk apparatus reads information from or records information in multiple types of disks;

the optical disk apparatus includes detection means for detecting the type of disk; and

20 the optical disk apparatus conducts/does not conduct power control for the light source of the optical beam based on the calculation result, or changes an operation mode according to the type of disk detected by the detection means or a duration of recording/reproduction of data or
25 a duration of power control.

P C T

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 1 0 5 1 - P O	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ I P E A / 4 1 6）を参照すること。	
国際出願番号 PCT / J P 9 9 / 0 4 5 0 6	国際出願日 (日.月.年) 2 0 . 0 8 . 9 9	優先日 (日.月.年) 2 0 . 0 8 . 9 8
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G 1 1 B 7 / 0 0 , 7 / 1 2 5		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>4</u> ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び／又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び／又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u>5</u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 1 5 . 0 3 . 0 0	国際予備審査報告を作成した日 0 5 . 1 0 . 0 0	
名称及びあて先 日本国特許庁 (I P E A / J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山 田 洋 一 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3590	5 Q 7 8 1 1

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

☒ 明細書 第 1-27 ページ、
明細書 第 _____ ページ、
明細書 第 _____ ページ、

出願時に提出されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの

☒ 請求の範囲 第 3, 4, 6-9, 12-20, 21, 23-28 項、
請求の範囲 第 _____ 項、
請求の範囲 第 _____ 項、
請求の範囲 第 1, 5, 10, 11, 19, 22 項、

出願時に提出されたもの
PCT19条の規定に基づき補正されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
07. 08. 00 付の書簡と共に提出されたもの

☒ 図面 第 1-16 ~~ページ~~ 図、
図面 第 _____ ページ/図、
図面 第 _____ ページ/図、

出願時に提出されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの

☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、

出願時に提出されたもの
国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)という翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)という国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3という翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 2 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を越えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条(PCT35条(2))に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性(N)	請求の範囲	1, 3-28	有
	請求の範囲		無
進歩性(1S)	請求の範囲		有
	請求の範囲	1, 3-28	無
産業上の利用可能性(1A)	請求の範囲	1, 3-28	有
	請求の範囲		無

2. 文献及び説明(PCT規則70.7)

文献1

J P, 9-171632, A (株式会社リコー)
30, 6月, 1997 (30, 06, 97) 全文、全図面 (ファミリーなし)

文献2

J P, 8-30987, A (株式会社リコー)
2, 2月, 1996 (02, 02, 96)
全文、全図面 (ファミリーなし)

文献3

J P, 8-167149, A (日本電気株式会社)
25, 6月, 1996 (25, 06, 96)
47~54段 (ファミリーなし)

文献4

J P, 9-231569, A (株式会社リコー)
5, 9月, 1997 (05, 09, 97)
13段、18段、図1, 図5 (ファミリーなし)

文献5

J P, 9-115138, A (富士ゼロックス株式会社)
2, 5月, 1997 (02, 05, 97) (ファミリーなし)

文献6

J P, 9-270129, A (株式会社リコー)
14, 10月, 1997 (14, 10, 97)

特許請求の範囲、9, 20及び33段、図3, 4 (ファミリーなし)

文献7

J P, 6-251377, A (株式会社東芝)
9, 9月, 1994 (09, 09, 94)
11~19段、30段、図1 (ファミリーなし)

(上記文献1~7は国際調査報告で引用した文献である)

上記のいずれの文献にも、ウォブル信号の振幅値に基づいて、光学媒体上に付着した付着物に対する光ビームの透過率を求めるものが記載されていないので、請求の範囲1, 3~10は新規性がある。同様に、上記いずれの文献にも請求の範囲11のウォブル信号を抽出する手段からパワー制御手段までを備えたものが記載されていないので、請求の範囲11~28は新規性がある。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

上記文献1には、ディフェクト信号すなわちディスク反射率の一時的な低下を検出することにより光源を制御し、記録面上での光量変動を防止することが記載されており、ウォブル信号が一定となるように制御することについては、上記文献2に記載されているので、請求の範囲1及び11に係る発明については、上記文献1及び2に基づいて進歩性がない。

請求の範囲3に記載されたレーザのパワー制御、及び請求の範囲4に記載されたパルスの時間幅制御については、上記文献4、5に記載されているので、請求の範囲3及び4に係る発明は上記文献1、2、4、5に基づいて進歩性がない。

請求の範囲5～10に記載された事項も文献1及び2から自明な事項にすぎない。したがって、請求の範囲5～10に係る発明は上記文献1、2、4、5に基づいて進歩性がない。

バイアス発生回路を備えることは半導体レーザ駆動回路において普通に採用される構成にすぎず、レーザを制御する際にバイアス電流をその対象とすることが文献7に記載されている。また、ディスクの溝部と溝間部を識別するものが文献6に記載されているので、請求の範囲12～14、21～24に係る発明は、上記文献1、2、4～7に基づいて進歩性がない。

請求の範囲15～28に記載された、記録時のレーザパワーを最適化することについては、上記文献3及び7に記載されている。請求の範囲16における学習動作、請求の範囲17における再度記録動作を行うこと、請求の範囲18～20の警告等の処理についても文献3の49～58段の最適記録パワーのサーチ処理に関して記載されていることである。したがって、請求の範囲15～20、25～28は、上記文献1～7に基づいて進歩性がない。

請求の範囲1、3～28に係る発明は、光学媒体に照射する光ビームの光源のパワー制御装置、または光ディスクを記録あるいは再生する光ディスク装置であるから、産業上の利用可能性がある。

PCT

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)
(PCT18条、PCT規則43、44)

出願人又は代理人 の書類番号 P 2 1 0 5 1 - P O	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/J P 9 9 / 0 4 5 0 6	国際出願日 (日.月.年) 2 0 . 0 8 . 9 9	優先日 (日.月.年) 2 0 . 0 8 . 9 8	
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。
2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。
3. ☐ この国際出願は、ヌクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。
 - ☐ この国際出願と共に提出されたもの
 - ☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの
 - ☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない
 - ☐ この国際調査機関が書換えたもの

4. 発明の名称は
 - ☒ 出願人が提出したものを承認する。
 - ☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は
 - ☒ 出願人が提出したものを承認する。
 - ☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 3 図とする。☒ 出願人が示したとおりである。 ☐ なし
 - ☐ 出願人は図を示さなかった。
 - ☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G11B 7/00, 7/125

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁸ G11B 7/00, 7/125

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報	1971-1999年
日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国実用新案登録公報	1996-1999年
日本国登録実用新案公報	1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリ*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 9-171632, A (株式会社リコー) 30, 6月, 1997 (30, 06, 97) 全文、全図面 (ファミリーなし)	1 2~28
X Y A	J P, 8-30987, A (株式会社リコー) 2, 2月, 1996 (02, 02, 96) 全文、全図面 (ファミリーなし)	1 2~13, 25~28 14~24
Y A	J P, 8-167149, A (日本電気株式会社) 25, 6月, 1996 (25, 06, 96) 47~54段 (ファミリーなし)	15~20 14, 21~24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリ

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの
- 「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたものの
- 「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 11. 99

国際調査報告の発送日

07.12.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 洋一

印

5 Q

7 8 1 1

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-231569, A (株式会社リコー) 5. 9月. 1997 (05. 09. 97) 13段、18段、図1, 図5 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P, 9-115138, A (富士ゼロックス株式会社) 2. 5月. 1997 (02. 05. 97) (ファミリーなし)	3
Y	J P, 9-270129, A (株式会社リコー) 14. 10月. 1997 (14. 10. 97) 特許請求の範囲、9, 20及び33段、図3, 4 (ファミリーなし)	12
Y	J P, 6-251377, A (株式会社東芝) 9. 9月. 1994 (09. 09. 94) 11~19段、30段、図1 (ファミリーなし)	14~24
E, A	J P, 10-255301, A (株式会社リコー) 25. 9月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	6, 28
A	US, 5,550,799, A (Pioneer Electric Corporation) 27. 8月. 1996 (27. 08. 96) & J P, 7-220280, A	4, 8, 9, 10

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference P21051-PO	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/JP99/04506	International filing date (day/month/year) 20 August 1999 (20.08.99)	Priority date (day/month/year) 20 August 1998 (20.08.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G11B 7/00, 7/125		
Applicant MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 5 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 15 March 2000 (15.03.00)	Date of completion of this report 05 October 2000 (05.10.2000)
Name and mailing address of the IPEA/JP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/JP99/04506

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-27 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____ 3,4,6-9,12-18,20,21,23-28 _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1,5,10,11,19,22 _____, filed with the letter of _____ 07 August 2000 (07.08.2000)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1-16 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☒ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. _____ 2 _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/JP 99/04506

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement			
Novelty (N)	Claims	1, 3-28	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1, 3-28	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1, 3-28	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

- Document 1: JP, 9-171632, A (Ricoh Co., Ltd.), 30 June 1997 (30.06.97), entire document, all drawings (Family: none)
- Document 2: JP, 8-30987, A (Ricoh Co., Ltd.), 2 February 1996 (02.02.96), entire document, all drawings (Family: none)
- Document 3: JP, 8-167149, A (NEC Corp.), 25 June 1996 (25.06.96), paragraphs 47-54 (Family: none)
- Document 4: JP, 9-231569, A (Ricoh Co., Ltd.), 5 September 1997 (05.09.97), paragraphs 13 and 18, Fig. 1 and 5 (Family: none)
- Document 5: JP, 9-115138, A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 2 May 1997 (02.05.97) (Family: none)
- Document 6: JP, 9-270129, A (Ricoh Co., Ltd.), 14 October 1997 (14.10.97), claims, paragraphs 9, 20 and 33, Fig. 3 and 4 (Family: none)
- Document 7: 6-251377, A (Toshiba Corp.), 9 September 1994 (09.09.94), paragraphs 11-19 and 30, Fig. 1 (Family: none)

(Documents 1-7 are cited in the international search report.)

None of the above documents discloses finding the

transmittance of a light beam arriving at an attached material bonded onto an optical medium on the basis of the amplitude of oscillation of a wobble signal; therefore, Claims 1 and 3-10 are novel. Likewise, none of the above documents discloses a system equipped with the various means, from means for extracting the wobble signal to power control means, described in Claim 11; therefore, Claims 11-28 are novel.

Document 1 discloses control of a light source and prevention of variation in the quantity of light on a recording surface by detecting defect signals - transient decreases in the reflection of the disk; and Document 2 discloses control wherein a wobble signal is maintained constant. Therefore, the invention as described in Claims 1 and 11 does not involve an inventive step in the light of Documents 1 and 2.

The laser power control described in Claim 3 and the pulse time amplitude control described in Claim 4 are disclosed in Documents 4 and 5. Therefore, the invention as described in Claims 3 and 4 does not involve an inventive step in the light of Documents 1, 2, 4 and 5.

The features described in Claims 5-10 are also obvious from Document 1 and 2. Therefore, the invention as described in Claims 5-10 does not involve an inventive step in the light of Documents 1, 2, 4 and 5.

A bias generating circuit is routinely adopted as a component of semiconductor laser drive circuits, and Document 7 discloses laser control using bias current. Similarly, Document 6 discloses identification of disk grooves and portions between grooves. Therefore, the invention as described in Claims 12-14 and 21-24 does not involve an inventive step in the light of Documents 1, 2 and 4-7.

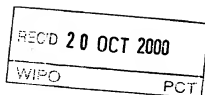
Optimization of laser power during recording as in

Claims 15-28 is disclosed in Documents 3 and 7. Learning operation as in Claim 16, re-recording operation as in Claim 17, and processes such as issuing warnings as in Claims 18-20 are also mentioned in Document 3, paragraphs 49-58, in relation to the process of searching for optimum recording power. Therefore, Claims 15-20 and 25-28 do not involve an inventive step in the light of Documents 1-7.

The invention described in Claims 1 and 3-28 is a device for controlling the power of the light source for a light beam shining on an optical medium, or an optical disk device for recording and playing back optical disks, and is therefore industrially applicable.

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
(PCT36条及びPCT規則70)

出願人又は代理人 の書類記号 P 21051-PO	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知（様式PCT/ IPEA/416）を参照すること。	
国際出願番号 PCT/J P 99/04506	国際出願日 (日.月.年) 20.08.99	優先日 (日.月.年) 20.08.98
国際特許分類 (IPC) Int. Cl ⁷ G11B7/00, 7/125		
出願人 (氏名又は名称) 松下電器産業株式会社		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条 (PCT36条) の規定に従い送付する。

2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で 4 ページからなる。

☒ この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。

(PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照)

この附属書類は、全部で 5 ページである。

3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。

I ☒ 国際予備審査報告の基礎II ☐ 優先権III ☐ 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成IV ☐ 発明の単一性の欠如V ☒ PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明VI ☐ ある種の引用文献VII ☐ 国際出願の不備VIII ☐ 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 15.03.00	国際予備審査報告を作成した日 05.10.00
名称及びびて先 日本国特許庁 (IPEA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 山田 洋一 印 電話番号 03-3581-1101 内線 3590

5Q 7811

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
PCT規則70.16, 70.17)

☐ 出願時の国際出願書類

- ☒ 明細書 第 1-27 ページ、 出願時に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書 第 _____ ページ、 付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 請求の範囲 第 3,4,6-9,12-18,20,21,23-28 項、 出願時に提出されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 PCT19条の規定に基づき補正されたもの
請求の範囲 第 _____ 項、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
請求の範囲 第 1,5,10,11,19,22 項、 07.08.00 付の書簡と共に提出されたもの
- ☒ 図面 第 1-16 ~~ページ~~図、 出願時に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
図面 第 _____ ページ/図、 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 出願時に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出されたフレキシブルディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列とフレキシブルディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☒ 請求の範囲 第 2 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上
記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT第35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)

請求の範囲 1, 3-28

有

請求の範囲

無

進歩性 (IS)

請求の範囲

有

請求の範囲 1, 3-28

無

産業上の利用可能性 (IA)

請求の範囲 1, 3-28

有

請求の範囲

無

2. 文献及び説明 (PCT規則70.7)

文献1

J P, 9-171632, A (株式会社リコー)
30, 6月, 1997 (30, 06, 97) 全文、全図面 (ファミリーなし)

文献2

J P, 8-30987, A (株式会社リコー)

2, 2月, 1996 (02, 02, 96)

全文、全図面 (ファミリーなし)

文献3

J P, 8-167149, A (日本電気株式会社)

25, 6月, 1996 (25, 06, 96)

47~54段 (ファミリーなし)

文献4

J P, 9-231569, A (株式会社リコー)

5, 9月, 1997 (05, 09, 97)

13段、18段、図1, 図5 (ファミリーなし)

文献5

J P, 9-115138, A (富士ゼロックス株式会社)

2, 5月, 1997 (02, 05, 97) (ファミリーなし)

文献6

J P, 9-270129, A (株式会社リコー)

14, 10月, 1997 (14, 10, 97)

特許請求の範囲、9, 20及び33段、図3, 4 (ファミリーなし)

文献7

J P, 6-251377, A (株式会社東芝)

9, 9月, 1994 (09, 09, 94)

11~19段、30段、図1 (ファミリーなし)

(上記文献1~7は国際調査報告で引用した文献である)

上記のいずれの文献にも、ウォブル信号の振幅値に基づいて、光学媒体上に付着した付着物に対する光ビームの透過率を求めるものが記載されていないので、請求の範囲1, 3~10は新規性がある。同様に、上記いずれの文献にも請求の範囲11のウォブル信号を抽出する手段からパワー制御手段までを備えたものが記載されていないので、請求の範囲11~28は新規性がある。

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 V 欄の続き

上記文献1には、ディフェクト信号すなわちディスク反射率の一時的な低下を検出することにより光源を制御し、記録面上での光量変動を防止することが記載されており、ウォブル信号が一定となるように制御することについては、上記文献2に記載されているので、請求の範囲1及び11に係る発明については、上記文献1及び2に基づいて進歩性がない。

請求の範囲3に記載されたレーザのパワー制御、及び請求の範囲4に記載されたパルスの時間幅制御については、上記文献4、5に記載されているので、請求の範囲3及び4に係る発明は上記文献1、2、4、5に基づいて進歩性がない。

請求の範囲5～10に記載された事項も文献1及び2から自明な事項にすぎない。したがって、請求の範囲5～10に係る発明は上記文献1、2、4、5に基づいて進歩性がない。

バイアス発生回路を備えることは半導体レーザ駆動回路において普通に採用される構成にすぎず、レーザを制御する際にバイアス電流をその対象とすることが文献7に記載されている。また、ディスクの溝部と溝間部を識別するものが文献6に記載されているので、請求の範囲12～14、21～24に係る発明は、上記文献1、2、4～7に基づいて進歩性がない。

請求の範囲15～28に記載された、記録時のレーザパワーを最適化することについては、上記文献3及び7に記載されている。請求の範囲16における学習動作、請求の範囲17における再度記録動作を行うこと、請求の範囲18～20の警告等の処理についても文献3の49～58段の最適記録パワーのサーチ処理に関して記載されていることである。したがって、請求の範囲15～20、25～28は、上記文献1～7に基づいて進歩性がない。

請求の範囲1、3～28に係る発明は、光学媒体に照射する光ビームの光源のパワー制御装置、または光ディスクを記録あるいは再生する光ディスク装置であるから、産業上の利用可能性がある。

請求の範囲

1. (補正後) ウォブル処理された記録トラックを有する光学媒体に光源から出射される光ビームの出射パワーを制御するパワー制御装置であって、

5 前記光学媒体は、前記光ビームを反射する記録層と前記記録層上に形成される基材層とを含み、

前記光ビームを前記記録トラックに追従させながら照射した時の前記光学媒体から得られるトラッキング誤差信号からウォブル信号を抽出する反射光検出器と、

10 前記ウォブル信号の振幅値に基づいて前記基材層上に付着した付着物に対する前記光ビームの透過率を求め、前記透過率と前記記録層上における適正出射パワー値とに基づいて前記光源から出射される必要な光ビームの出射パワー値を求める演算器と、

前記演算器により求められた前記出射パワー値に基づいて、前記光源から出射される前記光ビームの出射パワーを制御するパワー制御手段とを備えるパワー制御装置。

2. (削除)

3. 前記パワー制御手段は、前記演算器による演算結果に基づいて、1 値または
20 多値の制御パワーを制御する、請求の範囲 1 に記載のパワー制御装置。

4. 前記パワー制御手段は、記録時の記録パルスの時間幅を制御する、請求の範囲 1 に記載のパワー制御装置。

25 5. (補正後) 前記演算器は、検出される前記ウォブル信号の振幅値から基準値

を求め、演算処理に前記基準値と前記ウォブル信号の振幅値を用いる、請求の範囲 1 に記載のパワー制御装置。

6. 前記演算器は、前記基準値をトラックの属性、トラックのデータの有無、装置の記録または再生の状態、またはその組み合わせ毎に求め、光ビームが追従するトラックの属性、データの有無、装置の記録または再生の状態またはその組み合わせの条件に応じて前記基準値を切り替えて使用する、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

7. 前記演算器は、前記基準値を求めた時と異なるパワーを制御する場合、前記異なるパワーに応じて前記基準値及び前記検出されるウォブル信号振幅を補正し、演算処理を行う、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

8. 前記パワー制御手段は、制御を働かせる時間、または制御するパワーの大きさに応じて制御を行う・行わない・制御の停止を決定または制御の動作を切り替える、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

9. 制御するパワーが、前記トラックが有するデータの再生に用いられる、請求の範囲 8 に記載のパワー制御装置。

10. (補正後) 制御するパワーが、前記トラックが有するデータの記録または消去に用いられる請求の範囲 8 に記載のパワー制御装置。

11. (補正後) 記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する光ディスク装置であって、

前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、

前記光学的手段を制御する制御手段と、

前記光学的手段の前記光ディスクの前記トラック上の走査状態を表すトラッキング誤差信号を生成する信号生成手段と、

前記トラッキング誤差信号からウォブル信号を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出された前記ウォブル信号に基づいて、前記ウォブル信号の振幅を表すウォブルエンベロープ信号を検出する振幅検出手段と、

前記振幅検出手段により検出される前記ウォブルエンベロープ信号を基に前記ウォブルエンベロープ信号のピーク値を表す信号を発生するバイアス発生回路と、

前記バイアス発生回路の発生する前記ウォブルエンベロープ信号のピーク値を表す信号と前記振幅検出手段により検出される前記ウォブルエンベロープ信号とから、ある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器と、

データ記録時の記録パワーを制御する記録パワー制御手段とを備え、

前記演算器によって得られた演算結果を基にデータの記録時に、記録パワーを制御する光ディスク装置。

12. 前記光ディスク装置は、前記光ディスクの案内溝部と案内溝間部とにデータを記録可能であり、

前記光ディスク装置は、前記光学的手段が走査するトラックが案内溝部か案内溝間部であるかを識別する識別手段をさらに備え、

前記バイアス発生回路は、前記識別手段の出力信号に基づいて、案内溝部記録時用バイアス電圧および案内溝間部記録時用バイアス電圧の2種類のバイアス電圧を発生する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

1 3. 前記バイアス発生回路は、低域通過フィルタを含み、

前記振幅検出手段の出力の平均値またはディスクの回転成分程度の緩やかな振幅変化に対応するバイアス電圧を発生する、請求の範囲 1 1 に記載の光ディスク装置。

5

1 4. 前記演算器の演算規則は、前記振幅検出手段の出力電圧から前記バイアス

19. (補正後) 前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促す、請求の範囲15に記載の光ディスク装置。

20. 前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に、その記録部位を記録に不適切として処理する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

21. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を”1”として、”1”と前記振幅検出手段の出力電圧の差分に、”1”を加えた値を演算結果とする、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

22. (補正後) 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を”1”として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、”1”とその値との差分に、”1”を加えた値を演算結果とする、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

23. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を”1”として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、その値分の1を演算結果とする、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

24. 前記演算器は、前記演算器への入力である前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧との差分があらかじめ決められた

Osaka, (JP)

(57)要約

光学媒体に照射する光ビームの光源のパワー制御装置であって、パワー制御装置は、光ビームをトラックに追従させながら照射した時の前記光学媒体からの反射光を検出する反射光検出器と、前記反射光よりディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層上での照射光量を演算で求める演算器と、前記演算器による演算結果に基づいて、照射する光源のパワーを制御するパワー制御手段とを備える。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AE アラブ首長国連邦	DM ドミニカ	KZ カザフスタン	RU ロシア
AL アルバニア	EE エストニア	LC セントルシア	SD スーダン
AM アルメニア	ES スペイン	LI リヒテンシュタイン	SE スウェーデン
AT オーストリア	FI フィンランド	LK スリランカ	SG シンガポール
AU オーストラリア	FR フランス	LR リベリア	SI スロヴェニア
AZ アゼルバイジャン	GA ガボン	LS レソト	SK スロヴァキア
BB バルバドス	GB 英国	LT リトアニア	SL シェラ・レオネ
BE ベルギー	GD グルナダ	LU ルクセンブルグ	SN セネガル
BF ブルキナ・ファソ	GE ジルジア	LV ラトヴィア	SZ スワジランド
BG ブルガリア	GH ガナ	MA モロッコ	TD チャード
BJ ベナン	GM ガンビア	MC モナコ	TG トーゴ
BR ブラジル	GN ギニア	MD モルドヴァ	TJ タジキスタン
BS バルレーシ	GR ギリシャ	MG マダガスカル	TM トルメニスタン
CA カナダ	HR クロアチア	MK マケドニア旧ユーゴスラヴィア	TR トルコ
CF 中央アフリカ	HU ハンガリー	ML モリ	TT トリニダード・トバゴ
CG コンゴ	ID インドネシア	MN モンゴル	UA ウクライナ
CH スイス	IE アイルランド	MR モーリタニア	UG ウガンダ
CI コートジボアール	IL イスラエル	MW マラウイ	US 米国
CM カメルーン	IN インド	MX メキシコ	UZ ウズベキスタン
CN 中国	IS アイスランド	NE ニジェール	VN ヴィエトナム
CR コスタ・リカ	IT イタリア	NO ノルウェー	YU ユーゴスラビア
CU キューバ	JP 日本	NZ ニュージーランド	ZW ジンバブエ
CY キプロス	KE ケニア	PL ポーランド	
CZ チェコ	KG キルギスタン	PT ポルトガル	
DE ドイツ	KR 韓国	RO ルーマニア	
DK デンマーク			

明 細 書

レーザーパワー制御装置および光ディスク装置

5 技術分野

本発明は、デジタルディスクの記録再生に使用するレーザーパワー制御装置およびこれを用いた光ディスク装置に関し、レーザーパワーを制御するレーザーパワー制御装置およびこれを用いた光ディスク装置に関する。

10 背景技術

記録・再生できるDVD-RAMディスクは、ディスク内が複数のゾーンに分割され、同一ゾーン内でのディスクの回転数は変わらないが、異なるゾーン間でのディスク回転数はそれぞれ異なる。一般に、上記の方式はゾーンCLVと呼ばれている。各ゾーン内は複数個のセクタに分割され、各セクタは、情報を記録できるデータ記録領域と、セクタのアドレスが予め記録されているアドレス領域とから、成立っている。更にこのフォーマットの特徴として、データ記録領域は、ディスクの案内溝領域（以下、グループと呼ぶ）と案内溝部に挟まれた領域（以下、ランドと呼ぶ）の両方に行うことが可能で、アドレス情報は上記グループ、ランドにまたがって2個ずつ互い違いに記録されている。

20 データ記録領域は上記の特殊なフォーマットを円滑に再生すべく、アドレス領域及びデータ記録領域のクロック成分の分周成分による単一のうねり（以下ウォブルと呼ぶ）をディスクのカッティング時に伴なわせ、ディスクを再生した時に、そのうねり成分がトラッキング誤差信号として検出されるしくみとなっている。

以下に、従来の光ディスク記録再生装置について説明する。

25 図11は、従来の光ディスク記録再生装置700のブロック図である。図11

において、1はモーター、2は光ディスク、3は光ヘッド、4は光ヘッドからの出力信号から、再生信号、フォーカス誤差信号及びトラッキング誤差信号を作り出す再生信号／サーボ信号検出回路、5は再生信号／サーボ信号検出回路4のサーボ信号を用いて光ヘッドを制御し、更にモーター2を制御するフォーカス／トラッキング制御手段、6は再生信号を2値化する再生信号2値化回路、7は2値化された再生信号を復調して再生データを生成する復調器、8は光ヘッドの光源となるレーザーを駆動するためのレーザー駆動回路、9は変調後のデータを更にレーザー駆動回路をもってレーザーを光変調させる為の信号を生成する記録信号生成回路、10は記録するデータを変調して前記記録信号発生回路への信号を生成する変調器、11はデータの記録時・再生時のレーザーパワーを制御するパワー制御手段、12は基準クロック発生器14のクロックを元に各種ゲート信号を発生するゲート信号発生器、13は復調器7の復調された再生データのエラー量の検出及び訂正と同データ列よりアドレスを検出するエラー訂正／アドレス検出器、14はデータの記録再生の基準クロックを発生する基準クロック発生器、15はエラー訂正／アドレス検出回路に対してBER（ビットエラーレート）の測定の命令を与え、また記録パワー設定手段に対してパワー設定を行うことができ、更にユーザーインターフェースを司るCPUを、それぞれ示している。

以上のように構成された光ディスク記録再生装置700について、以下にその動作を説明する。

光ヘッド3により光ディスク2から読み出された出力信号は、再生信号／サーボ信号検出回路4により、それぞれ、再生信号、フォーカス誤差信号、及びトラッキング誤差信号として後段の処理回路に与えられる。フォーカス誤差信号とトラッキング誤差信号はフォーカス／トラッキング制御手段5に与えられ、同手段により光ヘッド3は常にディスクの面振れ及び偏芯に追従するように制御される。再生信号は再生信号2値化回路6に与えられ、2値化のデータ列と、同データ

に同期した読み取りクロックとが出力として復調器 7 に与えられる。基準クロック発生器 1 4 はこの装置で記録／再生するデータの変調／復調を行う為に必要な基準クロックを発生する。

5 復調器 7 は、与えられた 2 値化データ列と読み取りクロックとを用いて復調規則にのっとり変換し、更に基準クロックを用いてエラー訂正／アドレス検出器に出力する。出力された再生データは後段のエラー訂正／アドレス検出器 1 3 に与えられ、同検出器によってトラック上のアドレス位置を検出する仕組である。アドレス検出信号は、ゲート信号発生器 1 2 に与えられこの信号をトラック上での位置基準として記録／再生時に必要なゲート信号を前記基準クロックを用いて生成する。

10 記録データは変調器 1 0 によって変調規則にのっとり記録のデータ列に変換される。変換されたデータ列は、記録信号生成回路 9 によって更にレーザーを光変調させる為の信号に変換されてレーザー駆動回路 8 に与えられる。レーザー駆動回路 8 は光ヘッド 3 上の光源であるレーザー光を変調し、データをディスク上に記録する仕組である。このとき、CPU 1 5 によってあらかじめ設定された記録パワーにて記録が行われる。

20 このような構成において、DVD-RAM ディスクのセクタを記録する場合の動作を、図 1 2 を用いて説明する。DVD-RAM ディスクの各ゾーン内は複数個のセクタに分割されており、さらに各セクタは、情報を記録できるデータ記録領域とセクタのアドレスが記録されているアドレス領域とを有している。図 1 2 では、ディスクからの再生信号を図 1 2 (a) に、このときのトラッキング誤差信号を図 1 2 (b) に、データ／アドレスの再生に必要な代表的なゲート信号である読み取りゲート信号を図 1 2 (c) に、アドレスの検出信号を図 1 2 (d) に、更に記録に必要な代表的なゲート信号である記録ゲート信号を図 1 2 (e) に、変調器の動作ゲート信号を図 1 2 (g) に示している。

光ヘッドから読み出された信号は、再生信号／サーボ信号検出回路4によって、図12(a)に示す再生信号と図12(b)に示すトラッキング信号として出力される。

任意のゾーンNに対してディスクの回転数とその目標回転数と合致していると仮定すると、データを記録しようとする目標の一つ前のセクタのアドレス検出信号を基準に目標セクタLのアドレスを読むための読み取りゲート信号が、図12の(c)-2のタイミングでアクティブ状態となる。

復調器7は、再生信号2値化回路6からのデータとリードクロックを元に復調を行い、アドレス読み取りがエラー訂正／アドレス検出器13で行われる。アドレスが正常に読めた場合、同検出器は図12(d)に示すような信号を発生し、この信号を基準としてゲート信号発生器はデータの記録を行うべく記録ゲート信号と変調動作開始信号を(e)-1、(f)-1のタイミングでアクティブにする。記録ゲート信号によりレーザー駆動回路8は記録状態となり、変調器動作開始信号がアクティブになりデータの変調動作と記録信号生成回路9が記録信号を発生する。

ここで記録パワーの決定方法について述べる。上記に述べたように装置はデータを記録するが記録に使用されるパワーの設定は装置で学習が行われるのが一般的である。

記録パワーの学習の一例として図13にそのフローチャートを示す。ここではDVD-RAMでの学習の例を説明する。光ディスク装置では、記録時の設定パワーとして、記録パワー P_{opt} と消去パワー P_{eopt} との2種類の学習を行う。

装置は記録パワー学習の始まりで(S101~S103)、仮の消去パワーとして $Pe1$ 、仮の記録パワーとして $Pw1$ を設定する。このときの記録パワー $Pw1$ は、適正記録パワーから十分に低い値として、また消去パワー $Pe1$ は規

格書に定められる値に近い値を設定する。装置は、適正パワーから十分に低い記録パワー P_{w1} と規格書に定められるパワーに近い消去パワー P_{e1} からある任意のセクタの記録を行い、BERを測定する（S105）。

次に測定されたBERが閾値 $C1$ よりも小さいか否かが判断される（S106）。上述したように記録パワー P_{w1} が低いパワーである為、その測定値はある閾値 $C1$ より大きいと判断される（S106でNO）。次に装置は、仮の記録パワー P_{w1} に任意の記録パワー増加分 P_{ws} を足した値を設定して（S107）、記録を行い（S104）、同様にBERを測定する（S105）。これを繰り返して、BERがある値 $C1$ を下回ったときの記録パワー P_w を求め、これにある倍率 C_w をかけたものを適正記録パワー P_{wopt} とする（S108）。

次に適正消去パワー P_{eopt} を求める。装置は上述するようにして決定された適正記録パワー P_{wopt} を使用する。消去パワーの学習は適正值に近い仮の消去パワー P_{e1} で記録を行い（S109）、BERを測定する（S110）。BERがしきい値 $C2$ を超えるか否かを判断する（S111）。

BERがしきい値 $C2$ を超えないときは、消去パワー P_{e1} から消去パワー減少分 P_{es} を減算し（S112）、S109およびS110を繰り返す。このように、BERがしきい値 $C2$ を超えるを超えるときの消去パワー P_e が求められる。

求められた消去パワー P_e は、消去パワー変数 P_{eL} として記憶される（S113）。消去パワー P_e を消去パワー P_{e1} に戻す。次に消去パワー P_{e1} で記録を行う（S114）。次にBERを測定する（S115）。次にBERがしきい値 $C2$ を超えるか否かを判定する（S116）。超えないときは、消去パワー P_e に所定の値 P_{es} を加える（S117）。BERがしきい値 $C2$ を超えるときの消去パワー P_e を求め、BERがしきい値 $C2$ を超えるときの消去パワー P_e と先に求めた P_{eL} との間の中心値を適正消去パワー P_{eopt} として決定す

ることができる（S118）。

上記は記録パワー学習の一例であるがこの他に、記録した信号を再生してその振幅を検出してその値が適正になるように記録パワーを学習することも可能である。

5 上記やりとりがCPU15とエラー訂正／アドレス検出器13とパワー設定手段11の間で行われ、これにより適正記録パワーが決定される。

10 図14は、適正な記録パワー10mWのディスクに装置で記録を行っている図である。対物レンズの出力で前記パワー制御によってレーザーパワーは10mWに制御されて記録を行っている。図14の指紋が付着していない部分では基材層の透過率が理想的には1であるので記録層での実効的な記録パワーも10mWとなり適正な記録を行うことができる。しかし、図14の右側に示すようにディスク基材の表面に指紋やゴミ等が付着すると記録層での実効的な記録パワーは、付着物の透過率の分低下し例えばその透過率を0.8とすると実効的な記録パワーが8mWとなり適正な記録ができなかった。

15 次に信号の再生について図15を用いて説明する。適正な記録が行われた記録層に記録された再生信号を仮定して述べる。指紋またはゴミの付着した部分では、透過率が0.8であり光量は往復の透過率で低下するため再生信号は、正常部分の振幅を1とした時

$(0.8)^2 = 0.64$ の振幅で再生される。

20 この為、光量の不足や再生信号振幅の変動が指紋、ゴミ等の付着部では生じ適正な記録ができていない部分を再生するときでもディスク表面の付着物によってエラーを生じていた。

25 上記方法で決定された記録パワーで装置はデータの記録を行うが、その制御は、レーザー光量を一定に保つ制御である。この為、上記構成の装置においてディスク基材上に指紋またはキズ等が存在した時、または光ヘッド3が外部からの振

動／衝撃等を受けデフォーカス、オフトラックを起こした時に、記録膜上での実効記録パワーが落ちて記録が正常に行われないことがある。

図 16 を使ってこれを説明する。記録の動作は前述の通りであるので、説明は省略する。記録するセクタに図 16 で斜線で示すように指紋等の基材上の汚れがついていたとすると、その部分での記録の実効パワーは減る。このとき、同様にウォブルの信号を観測すると、その信号振幅は指紋等の汚れがついた部分では減っている。通常、書き換え型光ディスクの記録パワーマージンは 10 % から 30 % で、それ以上光量が減ると、ディスク上に正確に記録ができなくなる。記録後の再生信号波形を観測すると図 16 (g) に示すように、記録後の再生信号の振幅は指紋等の汚れがついた場所では減少しデータの正確な再生が困難な事態となる。

以上まとめると、従来の装置構成において DVD-RAM のデータの記録を行うにあたって指紋、傷等のディスク基材上の欠陥、汚れ、または光ヘッドの外部振動／衝撃によるフォーカスズレによって装置の記録が適正に行われないという問題があった。

発明の開示

本発明に係るパワー制御装置は、光学媒体に照射する光ビームの光源のパワー制御装置であって、光ビームをトラックに追従させながら照射した時の前記光学媒体からの反射光を検出する反射光検出器と、前記反射光よりディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層上での照射光量を演算で求める演算器と、前記演算器による演算結果に基づいて、照射する光源のパワーを制御するパワー制御手段とを備え、そのことにより上記目的が達成される。

前記光学媒体は、ディスク半径方向にウォブル処理された記録トラックを有し、前記反射光検出器は、記録中のトラッキング誤差信号から前記ウォブル信号成分

を抽出し、前記パワー制御手段は、前記ウォブル信号成分の振幅値が概略一定となるように、レーザーパワーを制御してもよい。

前記反射光検出器は、光ビームを前記トラックに追従させた時に得られるトラッキング誤差信号から前記ウォブル信号成分の振幅を検出し、前記演算器は、前記ウォブル信号の振幅値を演算に用い、前記パワー制御手段は、前記演算器による演算結果に基づいて、1値または多値の制御パワーを制御してもよい。

前記パワー制御手段は、記録時の記録パルスの時間幅を制御してもよい。

前記演算器は、検出される前記ウォブル信号振幅から基準値を求め、演算処理に前記基準値と前記ウォブル信号振幅を用いてもよい。

前記演算器は、前記基準値をトラックの属性、トラックのデータの有無、装置の記録または再生の状態、またはその組み合わせ毎に求め、光ビームが追従するトラックの属性、データの有無、装置の記録または再生の状態またはその組み合わせの条件に応じて前記基準値を切り替えて使用してもよい。

前記演算器は、前記基準値を求めた時と異なるパワーを制御する場合、前記異なるパワーに応じて前記基準値及び前記検出されるウォブル信号振幅を補正し、演算処理を行ってもよい。

前記パワー制御手段は、制御を働かせる時間、または制御するパワーの大きさに応じて制御を行う・行わない・制御の停止を決定または制御の動作を切り替えてもよい。

制御するパワーが、前記トラックが有するデータの再生に用いられてもよい。

制御するパワーが、前記トラックが有するデータの記録または消去に用いられてもよい。

本発明に係る光ディスク装置は、記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する光ディスク装置であって、前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、前

記光学的手段を制御する制御手段と、前記光学的手段の前記光ディスクの前記トラック上の走査状態を表すトラッキング誤差信号を生成する信号生成手段と、前記トラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、前記振幅検出手段の出力を基にバイアス電圧を発生するバイアス発生回路と、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧とから、ある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器と、データ記録時の記録パワーを制御する記録パワー制御手段とを備え、前記演算器によって得られた演算結果を基にデータの記録時に、記録パワーを制御し、そのことにより上記目的が達成される。

前記光ディスク装置は、前記光ディスクの案内溝部と案内溝間部とにデータを記録可能であり、前記光ディスク装置は、前記光学的手段が走査するトラックが案内溝部か案内溝間部であるかを識別する識別手段をさらに備え、前記バイアス発生回路は、前記識別手段の出力信号に基づいて、前記案内溝部記録時用バイアス電圧および案内溝間部記録時用バイアス電圧の2種類のバイアス電圧を発生してもよい。

前記バイアス発生回路は、低域通過フィルタを含み、前記振幅検出手段の出力の平均値またはディスクの回転成分程度の緩やかな振幅変化に対応するバイアス電圧を発生してもよい。

前記演算器の演算規則は、前記振幅検出手段の出力電圧から前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧を引いた差分を求め、前記バイアス発生回路の発生する電圧を"1"として前記差分の割合を検出し、その結果に応じて、現レーザ発光値をそのまま出力するか、現レーザ発光値を"1"として前記差分の割合に相当する値を現レーザ発光値に加算または減算し、結果として出力してもよい。

前記光ディスク装置は、更に別に記録時の適正パワーを検出する適正パワー検出手段を有し、前記適正パワー検出手段により決定された適正パワーにて記録を行って

る最中にウオブル信号成分の振幅を検出して前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加してもよい。

前記バイアス発生回路の学習として、前記適正パワー検出手段により決定された適正パワーのみで記録を行い、その時のウオブル信号振幅電圧の平均値を適正なバイアス電圧またはバイアス電圧の初期値として学習してもよい。

データ記録直後のデータ確認動作においてデータエラーを検出したときに、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して再度記録動作を行ってもよい。

前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行い、更に前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲を越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促してもよい。

前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促してもよい。

前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に、その記録部位を記録に不適切として処理してもよい。

前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧の差分としてもよい。

前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、その値と"1"との差分を演算結果としてもよい。

さらに前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、その値分の1を演算結果としてもよい。

前記演算器は、前記演算器への入力である前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧との差分があらかじめ決められた範囲を越えたときに、演算結果を出力し、前記記録パワー制御手段は、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加してもよい。

- 5 前記光ディスク装置は、更に別に記録時の適正パワーを検出する適正パワー検出手段を持ち、前記記録パワー制御手段は、前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行っている最中にウォブル信号成分の振幅を検出して前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加してもよい。

- 10 本発明に係る光ディスク装置は、記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する装置であって、前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、前記光学的手段を制御する制御手段と、前記光学的手段を前記光ディスク前記トラック上を追従させた時に得られるトラッキング誤差信号を生成する信号生成手段と、前記光学的手段が追従しているトラックの情報の記録の有無を含む属性を検出する検出手段と、前記トラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、前記トラックの属性検出手段によって検出されたトラックの属性と前記振幅検出手段の出力を基に前記トラックの属性毎に基準値を発生する基準値発生手段と、前記基準値発生手段の発生する基準値と前記振幅検出手段の出力値からディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層上での照射光量を計算して、この値に基づき必要な光源のパワーを演算結果として出力する演算器と、光ディスクに照射する光ビームスポットの光源のパワーを制御するパワー制御手段とを備え、前記パワー制御手段は、前記演算器によって得られた演算結果を基に前記光源のパワーを請求の範囲5から10に記述する様に制御し、そのことにより上記目的が達成される。

- 25 検出されるウォブル信号振幅から得られる演算結果にあるしきい値を設け、前

記演算結果がこのしきい値を越えた時、またはある一定時間以上越えた事を装置が検知して、前記光学手段を制御する制御手段の異常状態を検出し、その動作状態を切り替えてもよい。

5 前記光ディスク装置は、複数の種類のディスクから情報を読み出しまたは光ディスクへ記録を行い、前記光ディスク装置はディスクの種類を検出する検出手段を持ち、前記検出手段によって検出されたディスクの種類またはデータの記録・再生、またパワー制御を行う時間に応じて前記演算結果による光ビームの光源のパワーの制御を行う・行わないまたはその動作を切り替えてもよい。

10 本発明のある局面に従えば、装置がディスク上にデータを記録する場合において、トラッキング信号に含まれるウォブル信号を抽出し信号振幅を検出することにより、ディスク基材上の汚れまたは装置のフォーカス状態を検出し、その振幅情報に応じて記録時のパワー制御を行いデータ記録時の装置の信頼性を上げることが可能となる。

15 本発明の他の局面に従えば、装置がディスク上にデータを記録する場合において、記録データの確認動作を行い書き込んだデータにエラーがあった時のみ、ウォブル信号成分の振幅情報によるパワー制御を加えて再書き込み動作を行うことにより、データの書き込みに失敗した再書き込みの必要な最小限のデータに対して本発明を適用し、記録データの信頼性を上げることが可能となる。

20 本発明のさらに他の局面に従えば、ある決められた範囲を越えた記録パワーで記録動作を行う時に装置が警告を発することにより装置の使用者に対して装置または、ディスクの異常を知らしめることが可能となる。

25 本発明のさらに他の局面に従えば、ある決められた範囲の設定パワーをある一定時間以上越えた時にその記録部位を記録に不適切として処理することにより、ベリファイ動作を省略し、装置の処理速度を高めることが可能となる。

図面の簡単な説明

図 1 は、実施の形態 1 における光ディスク記録再生装置のブロック図。

図 2 は、実施の形態 1 における光ディスク記録再生装置の動作説明図。

図 3 は、実施の形態 2 における光ディスク記録再生装置のブロック図。

5 図 4 は、実施の形態 2 における記録原理の説明図。

図 5 は、実施の形態 2 における演算器の実施例のブロック図。

図 6 は、実施の形態 2 における他の演算器の実施例のブロック図。

図 7 は、実施の形態 2 における設定パワーが 1 値の場合のレーザー発光波形を表すグラフ。

10 図 8 は、実施の形態 2 における設定パワーが多値の場合のレーザー発光波形を表すグラフ。

図 9 は、実施の形態 2 におけるパルス幅を制御した時のレーザー発光波形を表すグラフ。

図 10 は、実施の形態 2 における DVD-RAM の記録トラックの説明図。

15 図 11 は、従来の光ディスク記録再生装置のブロック図。

図 12 は、従来の光ディスク記録再生装置の動作説明のための動作説明図。

図 13 は、光ディスク記録再生装置の適正記録パワーを決定する方法の説明フローチャート。

図 14 は、従来の光ディスク記録再生装置の記録動作説明図。

20 図 15 は、従来の光ディスク記録再生装置の再生動作説明図。

図 16 は、従来の光ディスク記録再生装置の動作説明のための動作説明図。

発明を実施するための最良の形態

(実施の形態 1)

25 以下、本発明の実施の形態について、図 1 と図 2 を用いて説明する。

図 1 は本発明の光ディスク記録再生装置のブロック図を示している。図 1 において、1 から 15 までは従来の構成と同じであるので説明は省略する。

16 は再生信号／サーボ信号検出回路 4 からのトラッキング信号からウォブル信号成分を抽出するアンプ／フィルター、17 は前記アンプ／フィルターの出力信号であるウォブル信号の振幅を検出するエンベロープ検出回路、18 は前記エンベロープ検出回路 17 の出力を用いて目標電圧を発生するバイアス発生回路、19 は前記バイアス発生回路 18 とエンベロープ検出回路 17 の発生する電圧からある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器、20 は CPU 22 の設定パワーと前記演算器 19 の演算結果によりレーザー駆動回路 8 にパワー設定を行うことができる記録パワー設定手段である。

以上のように構成された本実施の形態における光ディスク記録再生装置を、図 2 を用いて説明する。

光ヘッドから読み出された信号は、再生信号／サーボ信号検出回路 4 によって図 2 (a) に示す再生信号と、図 2 (b) に示すトラッキング誤差信号として出力される。トラッキング信号は、更にアンプ／フィルター 16 によってそのウォブル信号成分のみが抽出される。図 2 (c) にウォブル信号を示す。抽出されたウォブル信号は、もし本発明のパワー制御を加えずに一定のパワーで記録したとすると、図 2 (c) に示すように指紋等の基材上の汚れがある部分ではその信号振幅は減少する。また、エンベロープ検出回路 17 の出力も、図 2 (d) に示すように、基材上の汚れがある部分ではその出力電圧も小さくなる。演算器 19 には、前述のウォブルのエンベロープ信号 (図 2 (d) の実線) と、バイアス発生回路 18 の出力電圧 (図 2 (d) の破線) とが入力される。この結果、演算器 19 は、図 2 (e) に示すような電圧を出力する。

本実施の形態では、演算器 19 の演算は単純な差分検出とする。実際の演算はバイアス発生回路 18 の出力電圧とエンベロープ検出回路 17 の出力電圧との差

分を求め、その差分が、バイアス発生回路 18 の出力電圧を”1”としたときに何 %に相当するかを演算結果として出力する。

このときのバイアス発生回路 18 の出力電圧は、ウォブルエンベロープ信号のピーク値または、同信号を大きな時定数を持つフィルターで処理をしたディスクの回転に伴う変動を持った直流電圧等を用いることができる。

本実施の形態では、演算器 19 の出力によって記録パワーは制御され、記録パワーとして足し込まれる。制御後の記録パワーは、図 2 (f) のように、基材上に汚れてウォブル信号の信号振幅が減少した部分ではその記録パワーを大きくして記録を行う。アドレス部では当然のことながらレーザーの発光パワーを再生のレベルに強制的に落とすので、演算器の出力は大きな電圧値を示すが、レーザーのパワーは再生レベルである。図 2 (g) に制御後のパワーで実際に検出されるウォブルエンベロープ信号を示す。データの記録中はこのレベルがバイアス発生器の出力と概略同等になるように記録パワーは制御を受ける。

更に同制御によって記録されたデータの再生信号を図 2 (h) に示す。

上記実施の形態では、演算器の行う演算を単純な差分検出として説明をしたが、ウォブル信号の振幅変動が正常な記録動作を行っていても大きい場合は、前記演算器の出力を入力差がある範囲を越えるときのみ演算結果を出力し、範囲内であるときは”100%”（制御を行わない）値を出力する演算器を構成することも可能である。

更に演算器の演算は単純差分だけでなく、バイアス発生回路の出力を”1”としてエンベロープ検出回路 17 の出力値の平方根を求めこの値を”1”から引いた結果を”100%”に加算した出力をする演算等も考えられる。

前述のように、本発明は、ある設定された適正な記録パワーで記録動作を行っているときにウォブル信号の振幅を検出して、その信号を適正であろうと推定されるレベルと比較し、その差分を記録パワーの増加分としてレーザーの記録パワ

一制御を行い、ディスクの基材上の汚れが付着しても信頼性高く記録できる装置を提供するものである。

更に本発明において、ディスクと装置の組み合わせがあらかじめ限定されている場合を想定すると、検出されるウォブル信号の振幅電圧は装置で一定であるとみなすことができ、その振幅電圧を目標値として適正記録パワーの常時制御を行うことも可能である。

上述の実施の形態では、ディスク基材上の指紋等の汚れについて着目し説明を行ってきたが、ウォブル信号振幅は、光ヘッドのデフォーカス、オフトラック、または光ヘッド取り付け時に生じるチルト、ディスクの反りによるチルト等でも減少することが判っている。このためウォブル信号により、ディスクの基材上の汚れ等だけでなく装置の不具合を検出することも可能である。

更にウォブル信号振幅によるパワー制御で加算されたパワーをCPU15がパワー制御手段20から読み出しその値がある閾値を越える時、使用者に対して光ディスク又は装置の異常を知らせることもできる。

(実施の形態2)

本発明の実施の形態2を図3に示す。

図3において、101はモーター、102は光ディスク、103はディスクからの反射光を電気信号に変換して同信号を再生信号/サーボ信号検出回路104に出力する光ヘッド、104は光ヘッドからの出力信号から再生信号及びフォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号1、トラッキング誤差信号2を作り出す再生信号/サーボ信号検出回路、105は前記再生信号/サーボ信号検出回路104のサーボ信号を用いて光ヘッドを制御し更にモーター101を制御し更に基準値発生器117に現在走査しているトラックの極性を知らせるフォーカス/トラッキング制御手段、106はデータの有無を検出して基準発生器117に知らせ、再生信号を2値化する再生信号検出/2値化回路、107は2値化された

再生信号を復調して再生データを生成する復調器、108は光ヘッドの光源となるレーザーを駆動するためのレーザー駆動回路、109は変調後のデータを更にレーザー駆動回路をもってレーザーを光変調させる為の信号を生成する記録信号生成回路、110は記録するデータを変調して前記記録信号発生回路への信号を生成する変調器、111は演算器118の演算結果をもとにデータの記録時再生時のレーザーパワーを制御するパワー制御手段、112は基準クロック発生器114のクロックを元に各種ゲート信号を発生するゲート信号発生器、113は前記復調器107の復調された再生データのエラー量の検出及び訂正と同データ列よりアドレスを検出するエラー訂正／アドレス検出器、114はデータの記録再生の基準クロックを発生する基準クロック発生器、115はエラー訂正／アドレス検出回路に対してBERの測定の命令を与え、また演算器118に対してパワー設定またはレーザーパワー制御のモード設定を行うことができ、更にユーザーインターフェースを司るCPU、116は再生信号／サーボ信号検出回路104で生成されるトラッキング誤差信号2を増幅してウォブル信号を抽出し振幅検出を行うアンプ／バンドパスフィルター／振幅検出回路、117は前記アンプ／バンドパスフィルター／振幅検出回路116から出力されるディスクからのウォブル信号振幅検出値より、トラックの極性とデータ有無と装置の記録再生状態で決定されるトラックの属性毎に基準値を発生する基準値発生器、118はアンプ／バンドパスフィルター／振幅検出回路116と前記基準発生器からの出力値とCPU115からの設定パワーを演算してパワー制御手段に制御信号を出力する演算器、119はディスク識別手段をそれぞれ示している。

光ヘッド103により光ディスク102から読み出された出力信号は再生信号／サーボ信号検出回路104によりそれぞれ再生信号及びフォーカス誤差信号、トラッキング誤差信号1、トラッキング誤差信号2として後段の処理回路に与えられる。フォーカス誤差信号とトラッキング誤差信号1はフォーカス／トラッキ

ング制御手段 105 に与えられ同手段により光ヘッド 103 は常にディスクの面振れ及び偏芯に追従するように制御される。この時、DVD-RAM ディスクでは記録領域として案内溝部と案内溝間部があり光ヘッド 103 のトラッキングは制御手段 105 によって前記案内溝部、案内溝間部のどちらか一方に制御される。

5 この案内溝部、案内溝間部を示す信号がトラックの一つの属性として基準発生器 117 に与えられる。再生信号は再生信号検出/2 値化回路 106 に与えられ 2 値化のデータ列と同データに同期した読み取りクロックが出力として復調器 107 に与えられる。この時、更に同回路にて信号の有無が検出され、再生中のトラックの属性の一つとして前記同様に基準発生器 117 に与えられる。

10 基準クロック発生器 114 はこの装置で記録/再生するデータの変調/復調を行う為に必要な基準クロックを発生する。復調器 107 は、与えられた 2 値化データ列と前記読み取りクロックを用いて復調規則にのっとり変換し、更に前記基準クロックを用いてエラー訂正/アドレス検出器 113 に出力する。出力された再生データは後段のエラー訂正/アドレス検出器 113 に与えられ同検出器によ
15 ってトラック上のアドレス位置を検出する仕組である。アドレス検出信号は、ゲート信号発生器 112 に与えられこの信号をトラック上での位置基準として記録/再生時に必要なゲート信号を前記基準クロックを用いて生成する。

データの記録時には記録データは変調器 110 によって変調規則にのっとり記録のデータ列に変換される。変換されたデータ列は、記録信号生成回路 109 に
20 よって更にレーザーを光変調させる為の信号に変換されレーザー駆動回路 108 に与えられ同回路は光ヘッド 103 上の光源であるレーザー光を変調し、データをディスク上に記録する仕組である。この時の記録パワーは演算器 118 によって与えられる記録パワーで行われる。基準値発生器 117 は前述のトラックの極性信号、データの有無検出信号、装置の記録再生状態を知る記録ゲートが入力さ
25 れ前記 3 信号の組み合わせ毎に入力されるウォブル信号振幅から各基準値を生成

し演算器 118 に基準値を与える。演算器 118 はディスクの透過率を演算で求め CPU 115 によって与えられた設定記録パワーにディスクの記録層上でなるように制御信号を発生する。この時の演算をアンプ/バンドパスフィルター/振幅検出回路 116 から出力されるディスクからのウォブル信号振幅と基準発生器 117 からの値を用いる。

パワー制御の詳細原理を図 14 と図 4 を用いて説明する。図 14 に示す様に従来の装置においての記録パワー制御はレーザーの発光パワーを一定に制御するもので、この為、ディスクの表面に指紋やゴミのような付着物があればその部分では実効的な記録パワーが不足となり適正な記録が不可能となる。

本発明の実施の形態 2 では、ディスク表面に指紋やゴミ等の付着したディスクを記録する時に、記録時のディスクからのウォブル信号振幅を検出してディスク表面に付着した指紋やゴミの透過率を演算で求め実際に記録層に照射されているレーザーの照射量を制御しようとするものである。

詳細を図 4 を用いて説明する。まず指紋が付着していない部分を考察する。対物レンズ出力でのレーザー記録パワーを P_w (mW)、ディスク基材の透過率を T ($=1$)、ディスク表面の付着物の透過率を T_f 、反射率を含んだウォブル変調係数を K_{rw} 、とすると記録層で実行的に照射されているレーザー光量 P_{wr} (mW) は、

$$P_{wr} = P_w \times T \quad (1)$$

従って記録層での適正な実行パワーを P_{wrs} とすると、必要な記録時レーザー発光量は、

$$P_w = P_{wrs} / T \quad (1)'$$

となる。さらにこの時検出されるウォブル信号を W_{rw} とすると、実効パワー P_{wr} に記録層の反射率を含めたウォブルの変調係数 K_{rw} を乗じ、更に基材

の透過率を乗じた値となる為、

$$W_{rw} = P_w \times T \times K_{rw} \times T = P_w \times K_{rw} \times T^2 \quad (2)$$

となる。上記(2)式を変形すると、

$$T = (W_{rw} / (P_w \times K_{rw}))^{0.5} \quad (3)$$

- 5 となる。 K_{rw} はディスク毎に求まるある一定値で実験的に求まる値で P_w は
出射パワーで既知の値とすると、上記(3)式よりディスク基材の透過率 T が求
まり、(1)式より必要な実行パワー P_{wr} を P_{wrs} 一定にする為に P_w を
求め制御することができる。

- 次に基準値を用いた制御について述べる。上記付着物の無い部分で適正な記録
10 パワー P_{ws} で記録をしている状態のウォブル信号振幅を W_{rws} とし基準値と
する。

ここで W_{rws} は(2)式より

$$W_{rws} = P_{ws} \times K_{rw} \times T^2$$

理想的には $T=1$ であるので

- 15 $W_{rws} = P_{ws} \times K_{rw} \quad (2)'$

次に指紋付着部分では、ウォブル信号を W_{rw}' とおくと

$$W_{rw}' = P_{ws} \times T_f \times K_{rw} \times T_f = P_{ws} \times K_{rw} \times T_f^2 \quad (4)$$

T_f がここでは0.8とし更に(2)'式を(4)式に代入すると検出される
ウォブル信号振幅は、

- 20 $W_{rw}' = W_{rws} \times T_f^2 = 0.64 \times W_{rws} \quad (5)$

(5)式より、

$$T_f = (W_{rw}' / W_{rws})^{0.5} = 0.64^{0.5} = 0.8 \quad (6)$$

従って必要なパワー P_w は、 $P_{wrt} = 10\text{mW}$ とすると、

$$P_w = P_{wrs} / T_f = 10 / 0.8 = P_{wrs} \times 1.25 = 12.5\text{mW}$$

- 25 となる。

実際の装置で記録動作の最中に制御を行う場合、上記の様に制御されたパワーによって検出されるウォブル振幅 Wrw が変化する。従って制御ループを組んで制御を連続的に行う場合、演算の中に、制御されたパワーの基準値を求めたパワーに対する倍率に応じて検出されるウォブル信号の振幅または基準値を補正する必要がある。

例えば上記例において記録パワーを離散的に制御する装置を仮定して説明を行うと、 Tf が最初 0.8 と検出され、記録のパワー Pw が適正記録パワー Pws の $1/Tf$ で 1.25 倍される。補正無しに制御を行うと次に検出されるウォブル信号振幅が 1.25 倍され検出されるウォブル信号振幅の基準ウォブル信号振幅値 Wrw_s に対する比は、 0.64 の 1.25 倍で 0.8 となる。ここで更に 0.8 の平方根をとってパワーの補正をかけると適正記録パワー Pws の 1.12 となり指紋による透過率 Tf が変化していないのに記録パワーが序々に変化していくことになる。

また記録するパワー Pw が前記基準値 Wrw_s を求めた記録パワー Pws と異なる場合の補正も必要である。例えば内外周で適正記録パワーが異なり、前記ウォブル信号振幅の基準値を内周で求めたとする。ここで仮に外周の設定記録パワーが内周より小さいことを想定すると、検出されるウォブル信号振幅が小さいと判断され過剰なパワーを投入することになる。

具体的に説明を行う。何かの理由でディスクの内周・外周でディスクの記録感度が異なり実際の記録するパワー Pw が基準値 Wrw_s を求めたトラックでの適正記録パワー Pws と異なる場合を想定する。 Wrw_s をここでは内周トラックの最適な記録パワー Pws で求めた。

装置が検索動作を行い外周側のトラックで制御を行うとする。ここでのトラックの適正な記録パワーの倍率が Cp ($Cp < 1$) で他のパラメータ Krw 等が変わらないとするとこの別トラックでのウォブル信号振幅基準値 Wrw_s2 は、

$$W_{rws}^2 = P_{ws} \times C_p \times T \times K_{rw} \times T = P_{ws} \times K_{rw} \times C_p = W_{rws} \times C_p \quad (7)$$

となる。

しかし補正を行わないとすると検出されるウォブル信号振幅は基準のウォブル信号振幅の C_p 倍となり C_p の平方根分の 1 のパワー補正がかかり適正なパワーで記録を行えなくなる。言い換えると実際に記録を行うトラックの適正記録パワーが基準値を求めたトラックの適正パワーと異なる場合、基準値を求めたパワーに対する実際に記録を行う制御パワーの倍率を基準値に乗じた値を別トラックの基準値として使用できることが判る。

上述の設定記録パワーが異なる時、制御によって記録パワーが異なる時の補正について図 5 を用いて説明する。図 5 に上記補正を行いかつ、記録パワー制御を行う為の演算器の 1 実施例を示す。

図 5 において基準値 W_{rws} は基準値を求めた記録パワー： P_{ws} で求められた値が入力され上記制御される記録パワー： P_w の補正係数 C_p (P_w / P_{ws}) が基準値 W_{rws} に乗算され適正記録パワーが変化する時の正しい基準値として用いられる。

一方検出されるウォブル信号振幅は設定パワー： P_w で検出されるべき検出値の補正を行う為に、一つ前の付着物の透過率 $T_{f_{n-1}}$ が、同値によって決定される現在発光しているレーザーパワー： $P_w \times 1 / T_{f_{n-1}}$ によるウォブル振幅検出値： $P_w \times 1 / T_{f_{n-1}} \times T_{f^2} \times K_{rw}$ に対して乗算され設定パワー P_w でのウォブル振幅を求める。

ここで記録パワー P_w でのウォブル振幅は、

$$P_w \times T_{f^2} \times K_{rw} = C_p \times P_{ws} \times T_{f^2} \times K_{rw}$$

となる。

上記値が補正された基準値 $C_p \times W_{rws}$ ($= C_p \times P_{ws} \times K_{rw}$) で正規

化される。

正規化は検出されたウォブル振幅に制御パワー変化の補正値が乗算された値を、適正記録パワーが変化する時の正しい基準値で除算された値として求められ、

$$C_p \times P_{ws} \times T_f^2 \times K_{rw} / C_p \times P_{ws} \times K_{rw} = T_f^2$$

となる。制御されるパワーは前記正規化されたウォブル振幅の正の平方根分の1 ($= 1/T_f$) として記録パワー: P_w に対して乗算され出力される。上記演算を行う事により記録の設定パワーが変更された場合においても安定にウォブル振幅よりディスクの透過率を求め適正な記録パワーの制御を連続的に行うことが可能となる。

更に前述の補正の代替方法として記録動作を行う部分を、先ず一定パワーで再生をしてこの時のウォブル信号を記憶しておき、次に実際に記録動作を行う時に、前述の記憶されたウォブル振幅から制御パワーの目標値を演算で求め制御を行うことも可能である。

上記説明の様に検出されるウォブル振幅単独で演算を行い、または検出されるウォブル振幅から基準値を求め更にディスク表面上に指紋やゴミが付着した時のウォブル振幅と前記基準値との演算を行うことによりパワーの制御を行うことができる。ただし前記基準値は実際の装置ではトラックの属性、例えば、案内溝部・案内溝間部、ディスクの反射率、トラックの記録の有無による反射率の違い等でその値が異なる場合がある為、例えば制御手段による走査中のトラックの案内溝・案内溝間部の情報、または再生信号処理回路によるデータ記録の有無検出信号、または装置の記録再生状態によってそのトラック毎の属性に応じて基準信号を求め切り替えることが必要な場合もある。この切り替えの手段としては、基準値を求める時にA/Dコンバータを用いてそのデジタル出力を前記属性毎に平均処理した値を用いるとしてこの値を前記属性の組み合わせ毎に切り替えて出力する等の方法が考えられる。

上述の制御は実施例では記録パワーの制御を例にとったが、再生時のパワー制御としても同様のことができることは言うまでもない。次に再生時の別のパワー制御の例について述べる。従来装置における再生時の問題は一定のレーザーパワーで再生を行った時に、ディスク表面の光の透過率が付着した指紋やゴミ等によって部分的に異なることによる再生信号の直流成分また振幅の変動が発生することにあった。ここでは再生信号の振幅を一定にするパワー制御の方法を説明する。

付着物の無い部分での適正な再生時のレーザーパワーを P_{ps} 、付着物の無い部分でのディスク基材の透過率を T 、付着部分の透過率を T_f 、記録層の反射率を含んだ再生信号の変調度を K_{rf} とすると、付着物の無い部分での再生信号振幅 V_{rfs} は、

$$V_{rfs} = P_{ps} \times K_{rf} \times T^2$$

ここで理想的には $T=1$ なので、

$$V_{rfs} = P_{ps} \times K_{rf} \quad (8)$$

付着物の有る部分の再生信号振幅 $V_{rf'}$ は、

$$V_{rf'} = P_{ps} \times K_{rf} \times T_f^2 \quad (9)$$

再生信号を一定にする為に再生パワー P_p を制御するので上記(8)式と(9)式より

$$P_p = P_{ps} \times V_{rfs} / V_{rf'} = P_{ps} \times K_{rf} / (K_{rf} \times T_f^2) = P_{ps} \times 1 / T_f^2$$

上記より適正パワーに $1/T_f^2$ の倍率を乗算したパワーを発光すれば、振幅は一定に保つことができる。

一方付着物の無い部分でのウォブル信号振幅 W_{rps} は前記(4)式より、

$$W_{rps} = P_{ps} \times K_{rw} \times T^2$$

ここで K_{rw} は反射率を含んだ記録層のウォブルの変調度係数である。上記式

は理想的には $T=1$ であるから

$$W_{rps} = P_{ps} \times K_{rw} \quad (10)$$

付着物がある部分でのディスクから検出されるウォブル信号振幅 W_{rp}' は前記(4)式と同様に、

$$W_{rp}' = P_{ps} \times T_f \times K_{rw} \times T_f = P_{ps} \times K_{rw} \times T_f^2 \quad (11)$$

上記(10)式と(11)式より、

$$W_{rps} / W_{rp}' = 1 / T_f^2 \quad (12)$$

上記求めた $1/T_f^2$ によりパワーを制御することができる。

W_{rps} を再生時の基準値として基準値発生器117より演算器118に出力して上記演算を演算器118に再生時に行わせ再生時のパワー制御を行い再生振幅を一定にすることができる。上記式に着目すれば再生信号振幅で制御を行うことも可能であるが、ここでウォブル信号振幅を使用するメリットとしては、再生信号でパワーを制御を行う場合未記録のセクタが間に存在したときに制御が発散してパワー制御ができない等の問題が生じる可能性がある。

ウォブル信号はトラックの蛇行から発生する信号である為光ビームが正常にトラックに追従する範囲であれば、信号振幅が得られることであり制御系の構築が比較的簡単に行える。

上記再生時のパワー制御演算を行う演算ブロックの一例を図6に示す。詳細説明は割愛するが、基準値に対してウォブル信号振幅が小さい事を現在発光しているパワーの補正を行いながら、次の制御パワーを算出する構成としている。再生信号振幅を一定とする制御は上記演算にて実現可能であるが、再生信号振幅を一定にする制御は、ディスクの記録層に過大なパワーを照射する可能性がある。これを避けるためには、図5に示す演算を再生時にも行い記録層上での実行パワーが一定となる制御のほうが望ましい。

装置において、前記記録時のパワー制御と再生時のパワー制御方法をCPU1

1 5 が受けたコマンド毎にその動作を切り替えることは容易であり、更に装置の
状態、ディスク判別手段によって得られた装置が記録・再生を行っているディス
クの種類更には受けたコマンドによって装置が行う記録・再生するデータの長さ
や時間、制御するパワーの大きさによってその動作を切り替えることにより装置
5 の信頼性を上げることができるのは言うまでもない。

更に一般的に、指紋やゴミの付着したトラックの記録・再生を行う時、光学手
段及びその制御手段が前記付着物による擬似的なフォーカスエラー信号、トラッ
キングエラー信号によってその制御動作を不安定にする場合がある。これを予防
する一つ的手段として検出されたウォブルから演算で求まる透過率を監視し、こ
10 の値がある値を越える時、またはある一定時間以上越えるのを監視して、ディス
ク表面の付着物を検出し同制御手段の動作状態を例えば、制御手段の帯域を落と
すまたは制御状態のホールド等の切り替えを行い装置の制御性能を向上させるこ
とも可能である。

図 7 は、設定パワーが 1 値の場合のレーザー発光波形を表すグラフである。図 8
15 は、設定パワーが多値の場合のレーザー発光波形を表すグラフである。図 7 およ
び図 8 に示されるように、パワー制御手段 1 1 1 は、演算器 1 1 8 による演算結
果に基づいて、1 値または多値の制御パワーを制御する。

図 9 は、パルス幅を制御した時のレーザー発光波形を表すグラフである。図 9
に示されるように、パワー制御手段 1 1 1 は、記録時の記録パルスの時間幅を制
20 御する。

図 1 0 は、DVD-RAM の記録トラックの説明図である。図 1 0 に示されるよ
うに、光ディスクは、案内溝トラックと案内溝間トラックとを有する。光ディスク装置は、
光ディスクの案内溝トラックと案内溝間トラックとにデータを記録可能である。光ディスク
装置は、光学的手段が走査するトラックが案内溝トラックか案内溝間トラックであるかを
25 識別する識別手段を備える。バイアス発生回路は、識別手段の出力信号に基づいて、

案内溝トラック記録時用バイアス電圧および案内溝間トラック記録時用バイアス電圧を発生する。

産業上の利用可能性

5 以上述べたように本発明において下記の効果が得られる。

1. データ記録時のウォブル信号振幅を、適正パワーで正常記録時のウォブル信号振幅と比較しその差分を検出して記録パワーの制御に用いることによりディスク基材上の指紋等の汚れに対してより適正な記録を行うことが可能となる。更に装置の外的要因によるデフォーカス、オフトラック、チルトによる実効的な
10 記録パワーの減少に対しても有効で適正な記録を可能とせしめる。

2. 本発明において、光ディスクと装置の組み合わせがあらかじめ限定されている場合、ウォブル信号の振幅電圧をある目標電圧に制御することで適正記録パワーの常時制御を行うことも可能である。

3. 更に同装置において、ウォブル信号によるパワー制御を行う中で、適正記録
15 パワーに対してある一定の割合以上のパワーを加えた時に使用者に対して警告を行うようにしてディスクまたは装置の異常を知らしめることも可能である。

以上まとめると本発明によって、表面に指紋やゴミ等の付着したディスクにおいても所望の記録／再生のパワーをディスクの反射光量から演算で求め制御することができ、装置のデータの記録再生性能に与える前記指紋、ゴミによる影響を最小限にすることができ
20 る。更に演算結果にあるしき値を設け、演算結果がこの値を越えるのを検出して、ディスク表面の異常を検知して光学手段とその制御手段の動作を安定に保つことが可能となる。

請求の範囲

1. 光学媒体に照射する光ビームの光源のパワー制御装置であって、
光ビームをトラックに追従させながら照射した時の前記光学媒体からの反射光
5 を検出する反射光検出器と、

前記反射光よりディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層
上での照射光量を演算で求める演算器と、

前記演算器による演算結果に基づいて、照射する光源のパワーを制御するパワ
ー制御手段とを備えるパワー制御装置。

10 2. 前記光学媒体は、ディスク半径方向にウォブル処理された記録トラックを有
し、

前記反射光検出器は、記録中のトラッキング誤差信号から前記ウォブル信号成
分を抽出し、

15 前記パワー制御手段は、前記ウォブル信号成分の振幅値が概略一定となるよう
に、レーザーパワーを制御する、請求の範囲 1 に記載のパワー制御装置。

3. 前記反射光検出器は、光ビームを前記トラックに追従させた時に得られるト
ラッキング誤差信号から前記ウォブル信号成分の振幅を検出し、

20 前記演算器は、前記ウォブル信号の振幅値を演算に用い、

前記パワー制御手段は、前記演算器による演算結果に基づいて、1 値または多
値の制御パワーを制御する、請求の範囲 1 に記載のパワー制御装置。

4. 前記パワー制御手段は、記録時の記録パルスの時間幅を制御する、請求の範
25 囲 1 に記載のパワー制御装置。

5. 前記演算器は、検出される前記ウォブル信号振幅から基準値を求め、演算処理に前記基準値と前記ウォブル信号振幅を用いる、請求の範囲 3 に記載のパワー制御装置。

5

6. 前記演算器は、前記基準値をトラックの属性、トラックのデータの有無、装置の記録または再生の状態、またはその組み合わせ毎に求め、光ビームが追従するトラックの属性、データの有無、装置の記録または再生の状態またはその組み合わせの条件に応じて前記基準値を切り替えて使用する、請求の範囲 4 に記載のパワー制御装置。

10

7. 前記演算器は、前記基準値を求めた時と異なるパワーを制御する場合、前記異なるパワーに応じて前記基準値及び前記検出されるウォブル信号振幅を補正し、演算処理を行う、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

15

8. 前記パワー制御手段は、制御を働かせる時間、または制御するパワーの大きさに応じて制御を行う・行わない・制御の停止を決定または制御の動作を切り替える、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

20

9. 制御するパワーが、前記トラックが有するデータの再生に用いられる、請求の範囲 8 に記載のパワー制御装置。

10. 制御するパワーが、前記トラックが有するデータの記録または消去に用いられる請求項 8 のパワー制御方式。

25

1 1. 記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する光ディスク装置であって、

前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、

5 前記光学的手段を制御する制御手段と、

前記光学的手段の前記光ディスクの前記トラック上の走査状態を表すトラッキング誤差信号を生成する信号生成手段と、

前記トラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、

10 前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、

前記振幅検出手段の出力を基にバイアス電圧を発生するバイアス発生回路と、

前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧とから、ある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器と、

データ記録時の記録パワーを制御する記録パワー制御手段と

15 を備え、

前記演算器によって得られた演算結果を基にデータの記録時に、記録パワーを制御する光ディスク装置。

20 1 2. 前記光ディスク装置は、前記光ディスクの案内溝部と案内溝間部とにデータを記録可能であり、

前記光ディスク装置は、前記光学的手段が走査するトラックが案内溝部か案内溝間部であるかを識別する識別手段をさらに備え、

前記バイアス発生回路は、前記識別手段の出力信号に基づいて、前記案内溝部記録時用バイアス電圧および案内溝間部記録時用バイアス電圧の2種類のバイアス電圧を発生する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

25

13. 前記バイアス発生回路は、低域通過フィルタを含み、

前記振幅検出手段の出力の平均値またはディスクの回転成分程度の緩やかな振幅変化に対応するバイアス電圧を発生する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

5

14. 前記演算器の演算規則は、前記振幅検出手段の出力電圧から前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧を引いた差分を求め、

前記バイアス発生回路の発生する電圧を"1"として前記差分の割合を検出し、その結果に応じて、現レーザ発光値をそのまま出力するか、現レーザ発光値を"1"として前記差分の割合に相当する値を現レーザ発光値に加算または減算し、結果として出力する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

10

15. 前記光ディスク装置は、更に別に記録時の適正パワーを検出する適正パワー検出手段を有し、

前記適正パワー検出手段により決定された適正パワーにて記録を行っている最中にウオブル信号成分の振幅を検出して前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

15

16. 前記バイアス発生回路の学習として、前記適正パワー検出手段により決定された適正パワーのみで記録を行い、その時のウオブル信号振幅電圧の平均値を適正なバイアス電圧またはバイアス電圧の初期値として学習する、請求の範囲15に記載の光ディスク装置。

20

17. データ記録直後のデータ確認動作においてデータエラーを検出したときに、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して再度記録動作を行う、請求の

25

範囲15に記載の光ディスク装置。

18. 前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行い、更に前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の
5 設定パワーがある決められた範囲を越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促す、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

19. 前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に装置が光デ
10 イスクまたは装置の異常として警告を促す、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

20. 前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に、その記録
15 部位を記録に不適切として処理する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

21. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧の差分とする、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

22. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、その値と"1"との差分を演算結果とする、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

23. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス

電圧を”1”として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、その値分の1を演算結果とする、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

24. 前記演算器は、前記演算器への入力である前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧との差分があらかじめ決められた範囲を越えたときに、演算結果を出力し、

前記記録パワー制御手段は、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

25. 前記光ディスク装置は、更に別に記録時の適正パワーを検出する適正パワー検出手段を持ち、

前記記録パワー制御手段は、前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行っている最中にウォブル信号成分の振幅を検出して前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

26. 記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する装置であって、

前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、

前記光学的手段を制御する制御手段と、

前記光学的手段を前記光ディスク前記トラック上を追従させた時に得られるトラックキング誤差信号を生成する信号生成手段と、

前記光学的手段が追従しているトラックの情報の記録の有無を含む属性を検出する検出手段と、

前記トラックキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、

前記トラックの属性検出手段によって検出されたトラックの属性と前記振幅検出手段の出力を基に前記トラックの属性毎に基準値を発生する基準値発生手段と、

- 5 前記基準値発生手段の発生する基準値と前記振幅検出手段の出力値からディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層上での照射光量を計算して、この値に基づき必要な光源のパワーを演算結果として出力する演算器と、

光ディスクに照射する光ビームスポットの光源のパワーを制御するパワー制御手段とを備え、

- 10 前記パワー制御手段は、前記演算器によって得られた演算結果を基に前記光源のパワーを請求の範囲5から10に記述する様に制御する光ディスク装置。

27. 検出されるウォブル信号振幅から得られる演算結果にあるしきい値を設け、前記演算結果がこのしきい値を越えた時、またはある一定時間以上越えた事を装置が検知して、前記光学手段を制御する制御手段の異常状態を検出し、その動作状態を切り替える、請求の範囲26に記載の光ディスク装置。

28. 前記光ディスク装置は、複数の種類のディスクから情報を読み出しまたは光ディスクへ記録を行い、

- 20 前記光ディスク装置はディスクの種類を検出する検出手段を持ち、

前記検出手段によって検出されたディスクの種類またはデータの記録・再生、またパワー制御を行う時間に応じて前記演算結果による光ビームの光源のパワーの制御を行う・行わないまたはその動作を切り替える、請求の範囲26に記載の光ディスク装置。

補正書の請求の範囲

[2000年2月3日(03.02.00)国際事務局受理:出願当初の請求の範囲2, 25, 27は取り下げられた;出願当初の請求の範囲1, 3, 5-6, 10, 12, 15-16, 18, 21-22は補正された;他の請求の範囲は変更なし。(7頁)]

1. ウォブル処理された記録トラックを有する光学媒体に照射する光ビームの、光源のパワー制御装置であって、

5 光ビームをトラックに追従させながら照射した時の前記光学媒体から得られるトラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する反射光検出器と、

前記ウォブル信号成分の振幅値より、ディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層上での照射光量を演算で求める演算器と、

10 前記演算器による演算結果に基づいて、照射する光源のパワーを制御するパワー制御手段とを備えるパワー制御装置。

2. (削除)

15 3. 前記パワー制御手段は、前記演算器による演算結果に基づいて、1値または多値の制御パワーを制御する、請求の範囲1に記載のパワー制御装置。

4. 前記パワー制御手段は、記録時の記録パルスの時間幅を制御する、請求の範囲1に記載のパワー制御装置。

20 5. 前記演算器は、検出される前記ウォブル信号振幅から基準値を求め、演算処理に前記基準値と前記ウォブル信号振幅を用いる、請求の範囲1に記載のパワー制御装置。

25 6. 前記演算器は、前記基準値をトラックの属性、トラックのデータの有無、装置の記録または再生の状態、またはその組み合わせ毎に求め、光ビームが追従す

るトラックの属性、データの有無、装置の記録または再生の状態またはその組み合わせの条件に応じて前記基準値を切り替えて使用する、請求の範囲 5 に記載の
パワー制御装置。

5 7. 前記演算器は、前記基準値を求めた時と異なるパワーを制御する場合、前記
異なるパワーに応じて前記基準値及び前記検出されるウォブル信号振幅を補正し、
演算処理を行う、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

10 8. 前記パワー制御手段は、制御を働かせる時間、または制御するパワーの大き
さに応じて制御を行う・行わない・制御の停止を決定または制御の動作を切り替
える、請求の範囲 5 に記載のパワー制御装置。

15 9. 制御するパワーが、前記トラックが有するデータの再生に用いられる、請求
の範囲 8 に記載のパワー制御装置。

20 10. 制御するパワーが、前記トラックが有するデータの記録または消去に用い
られる請求の範囲 8 に記載のパワー制御装置。

20 11. 記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記
録あるいは再生する光ディスク装置であって、

前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段
と、

前記光学的手段を制御する制御手段と、

25 前記光学的手段の前記光ディスクの前記トラック上の走査状態を表すトラッキ
ング誤差信号を生成する信号生成手段と、

前記トラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、

前記振幅検出手段の出力を基にバイアス電圧を発生するバイアス発生回路と、

- 5 前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧とから、ある定められた演算規則にのっとり演算結果を出力する演算器と、データ記録時の記録パワーを制御する記録パワー制御手段とを備え、

- 10 前記演算器によって得られた演算結果を基にデータの記録時に、記録パワーを制御する光ディスク装置。

1 2. 前記光ディスク装置は、前記光ディスクの案内溝部と案内溝間部とにデータを記録可能であり、

- 15 前記光ディスク装置は、前記光学的手段が走査するトラックが案内溝部か案内溝間部であるかを識別する識別手段をさらに備え、

前記バイアス発生回路は、前記識別手段の出力信号に基づいて、案内溝部記録時用バイアス電圧および案内溝間部記録時用バイアス電圧の2種類のバイアス電圧を発生する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

- 20 1 3. 前記バイアス発生回路は、低域通過フィルタを含み、

前記振幅検出手段の出力の平均値またはディスクの回転成分程度の緩やかな振幅変化に対応するバイアス電圧を発生する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

- 25 1 4. 前記演算器の演算規則は、前記振幅検出手段の出力電圧から前記バイアス

発生回路の発生するバイアス電圧を引いた差分を求め、

前記バイアス発生回路の発生する電圧を"1"として前記差分の割合を算出し、その結果に応じて、現レーザ発光値をそのまま出力するか、現レーザ発光値を"1"として前記差分の割合に相当する値を現レーザ発光値に加算または減算し、
5 結果として出力する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

15 15. 前記光ディスク装置は、更に別に記録時の適正パワーを検出する適正パワー検出手段を有し、

前記適正パワー検出手段により決定された適正パワーにて記録を行っている最中にウォブル信号成分の振幅を検出して前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する、請求の範囲11に記載の光ディスク装置。

16. 前記バイアス発生回路の学習として、前記適正パワー検出手段により決定された適正パワーのみで記録を行い、その時のウォブル信号振幅電圧の平均値を適正なバイアス電圧またはバイアス電圧の初期値として学習する、請求の範囲15に記載の光ディスク装置。

17. データ記録直後のデータ確認動作においてデータエラーを検出したときに、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して再度記録動作を行う、請求の範囲15に記載の光ディスク装置。

18. 前記適正パワー検出手段によって決定された適正パワーにて記録を行い、更に前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲を越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促す、請求の範囲15に記載の光ディスク装置。

1 9. 前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に装置が光ディスクまたは装置の異常として警告を促す、請求の範囲 1 1 に記載の光ディスク装置。

2 0. 前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加して記録を行うときに、記録の設定パワーがある決められた範囲をある一定時間以上越えた時に、その記録部位を記録に不適切として処理する、請求の範囲 1 1 に記載の光ディスク装置。

2 1. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として、"1"と前記振幅検出手段の出力電圧の差分に、"1"を加えた値を演算結果とする、請求の範囲 1 1 に記載の光ディスク装置。

2 2. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、"1"とその値との差分に、"1"を加えた値を演算結果とする、請求の範囲 1 1 に記載の光ディスク装置。

2 3. 前記演算器の演算規則は、前記バイアス発生回路の発生する前記バイアス電圧を"1"として前記振幅検出手段の出力電圧の正の平方根を計算し、その値分の1を演算結果とする、請求の範囲 1 1 に記載の光ディスク装置。

2 4. 前記演算器は、前記演算器への入力である前記バイアス発生回路の発生するバイアス電圧と前記振幅検出手段の出力電圧との差分があらかじめ決められた

範囲を越えたときに、演算結果を出力し、

前記記録パワー制御手段は、前記演算器の演算結果によるパワー制御を付加する、請求の範囲 11 に記載の光ディスク装置。

5 25. (削除)

26. 記録領域がウォブル処理されたトラックにより構成された光ディスクを記録あるいは再生する装置であって、

10 前記光ディスクから情報を読み出し、または光ディスクへ記録する光学的手段と、

前記光学的手段を制御する制御手段と、

前記光学的手段を前記光ディスク前記トラック上を追従させた時に得られるトラッキング誤差信号を生成する信号生成手段と、

15 前記光学的手段が追従しているトラックの情報の記録の有無を含む属性を検出する検出手段と、

前記トラッキング誤差信号からウォブル信号成分を抽出する抽出手段と、

前記抽出手段によって抽出されたウォブル信号成分の振幅を検出する振幅検出手段と、

20 前記トラックの属性検出手段によって検出されたトラックの属性と前記振幅検出手段の出力を基に前記トラックの属性毎に基準値を発生する基準値発生手段と、

前記基準値発生手段の発生する基準値と前記振幅検出手段の出力値からディスク表面から記録層までの光の透過率または媒体の記録層上での照射光量を計算して、この値に基づき必要な光源のパワーを演算結果として出力する演算器と、

25 光ディスクに照射する光ビームスポットの光源のパワーを制御するパワー制御手段とを備え、

前記パワー制御手段は、前記演算器によって得られた演算結果を基に前記光源の
パワーを請求の範囲 5 から 10 に記述する様に制御する光ディスク装置。

27. (削除)

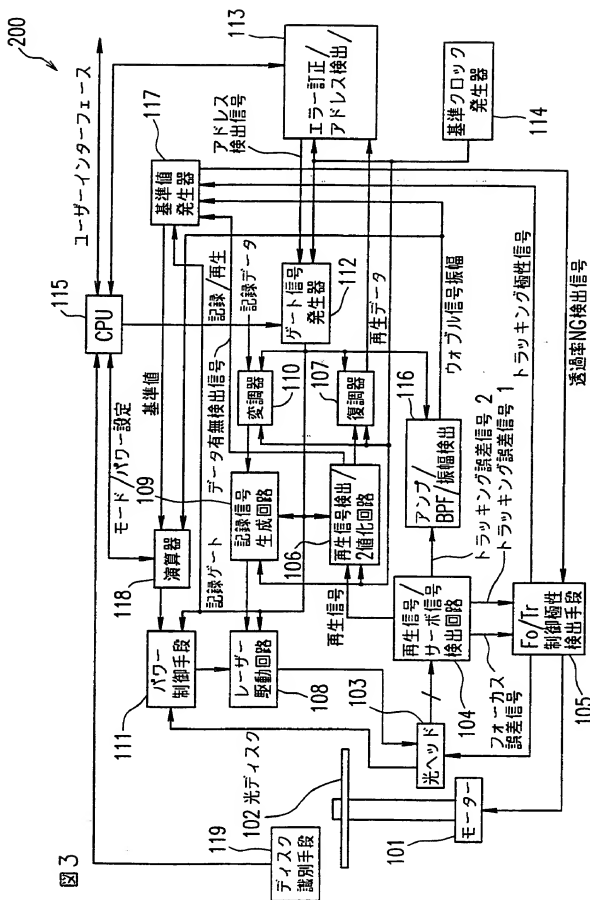
5

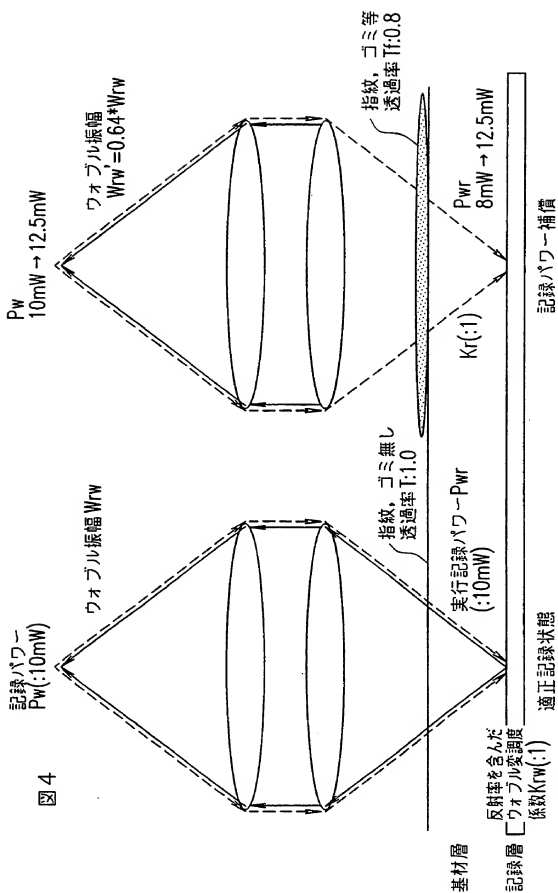
28. 前記光ディスク装置は、複数の種類のディスクから情報を読み出しまたは
光ディスクへ記録を行い、

前記光ディスク装置はディスクの種類を検出する検出手段を持ち、

10

前記検出手段によって検出されたディスクの種類またはデータの記録・再生、
またパワー制御を行う時間に応じて前記演算結果による光ビームの光源のパワー
の制御を行う・行わないまたはその動作を切り替える、請求の範囲 26 に記載の
光ディスク装置。





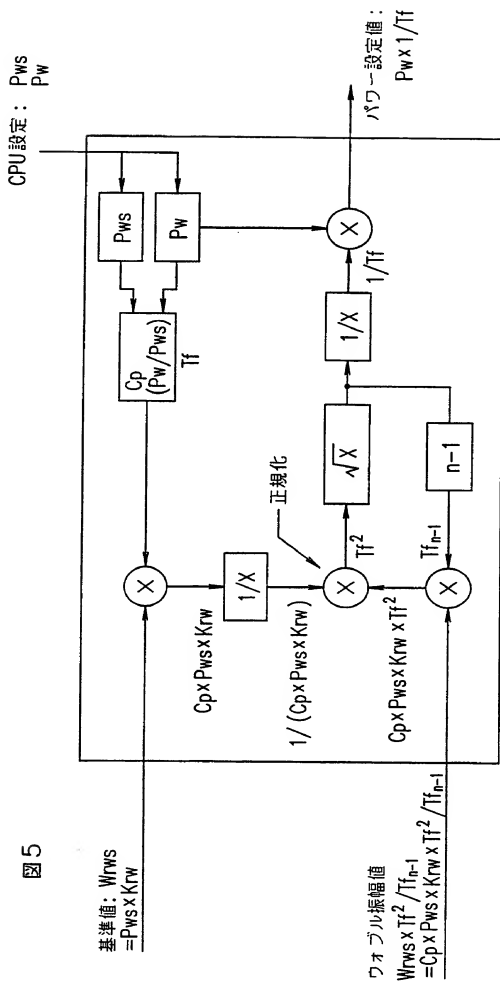
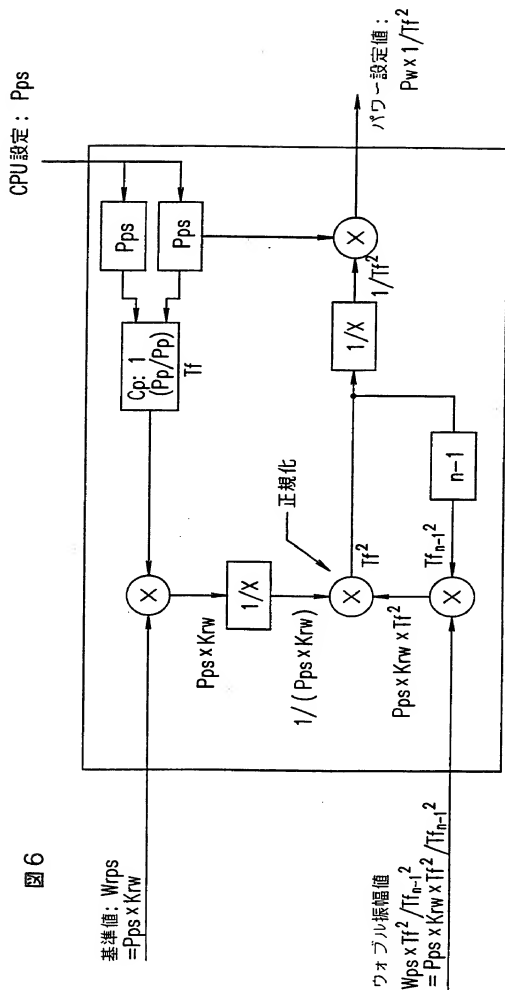
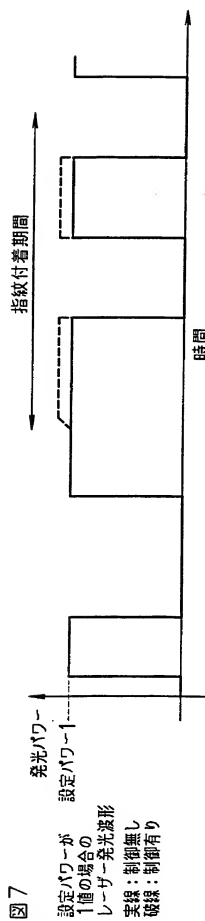
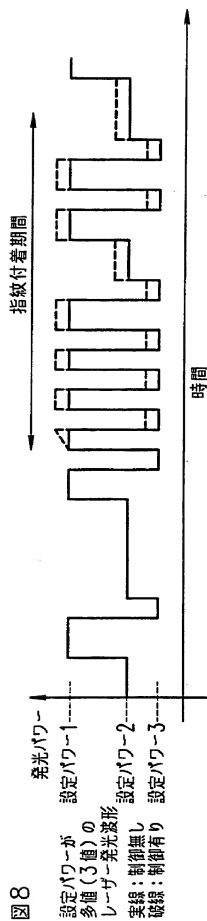
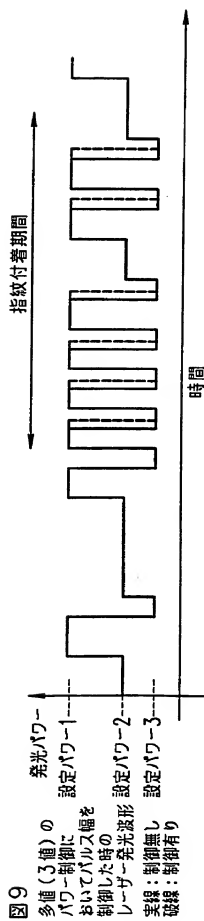


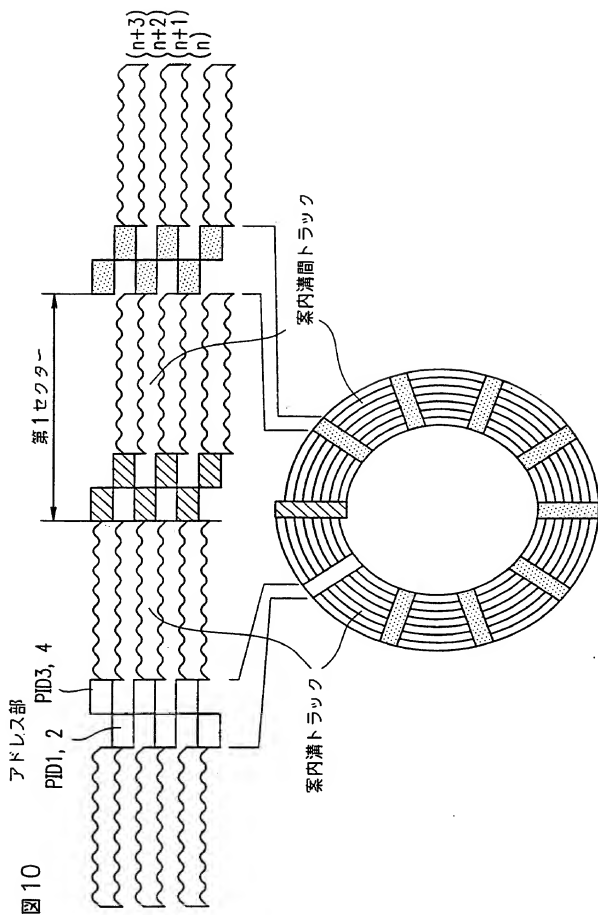
図 6











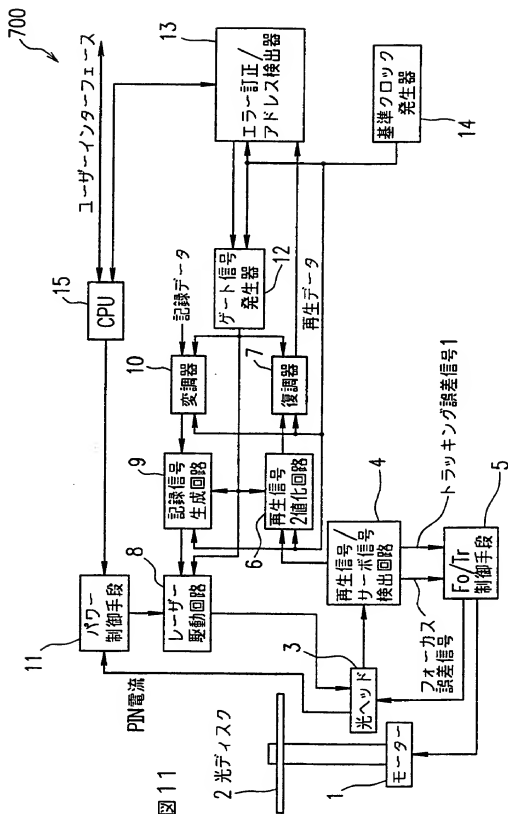
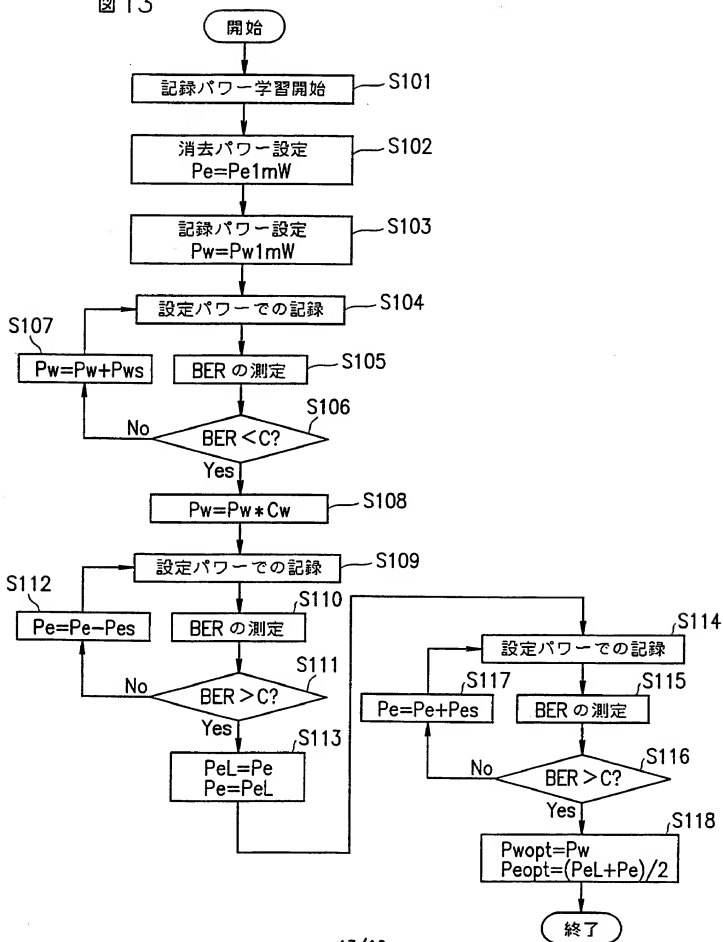
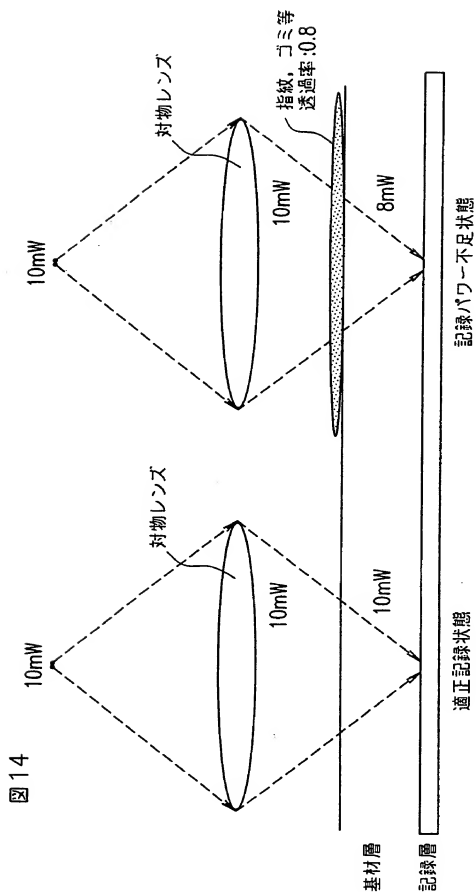
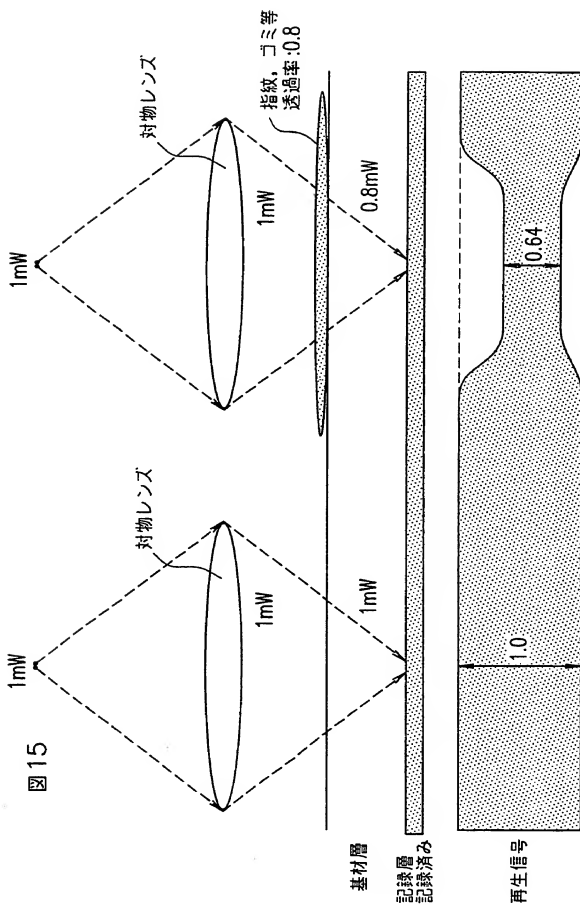
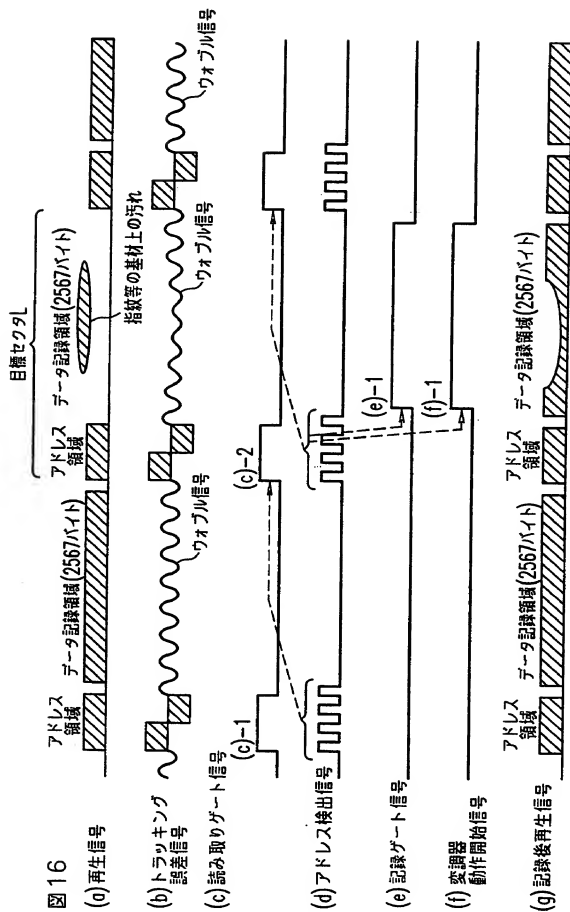


図 13









INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04506

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl.⁶ G11B 7/00, 7/125

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
Int.Cl.⁶ G11B 7/00, 7/125Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-1999 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-1999
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-1999

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 9-171632, A (Ricoh Company, Ltd.),	1
Y	30 June, 1997 (30.06.97) Full text ; all drawings (Family: none)	2-28
X	JP, 8-30987, A (Ricoh Company, Ltd.),	1
Y	02 February, 1996 (02.02.96)	2-13, 25-28
A	Full text ; all drawings (Family: none)	14-24
Y	JP, 8-167149, A (NEC Corporation),	15-20
A	25 June, 1996 (25.06.96) Par. Nos. 47-54 (Family: none)	14, 21-24
Y	JP, 9-231569, A (Ricoh Company, Ltd.),	3, 4
	05 September, 1997 (05.09.97) Par. Nos. 13, 18; Figs. 1, 5 (Family: none)	
Y	JP, 9-115138, A (Fuji Xerox Co., Ltd.),	3
	02 May, 1997 (02.05.97) (Family: none)	

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.
 ☐ See patent family annex.

- * Special categories of cited documents:
- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 November, 1999 (19.11.99)Date of mailing of the international search report
07 December, 1999 (07.12.99)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP99/04506

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 9-270129, A (Ricoh Company, Ltd.), 14 October, 1997 (14.10.97) Claims; Par. Nos. 9,20 and 33; Figs. 3,4	12
Y	JP, 6-251377, A (Toshiba Corporation), 09 September, 1994 (09.09.94) Par. Nos. 11-19, and 30; Fig. 1	14-24
E,A	JP, 10-255301, A (Ricoh Company, Ltd.), 25 September, 1998 (25.09.98) (Family: none)	6,28
A	US, 5550799, A (Pioneer Electric Corporation) 27 August 1996 (27.08.96) & JP, 7-220280, A	4,8,9,10

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP99/04506

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁶ G11B 7/00, 7/125

B. 調査を行った分野
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁶ G11B 7/00, 7/125

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの
日本国公開実用新案公報 1971-1999年
日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国実用新案登録公報 1996-1999年
日本国登録実用新案公報 1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 9-171632, A (株式会社リコー) 30, 6月, 1997 (30, 06, 97) 全文、全図面 (ファミリーなし)	1 2~28
X Y A	J P, 8-30987, A (株式会社リコー) 2, 2月, 1996 (02, 02, 96) 全文、全図面 (ファミリーなし)	1 2~13, 25~28 14~24
Y A	J P, 8-167149, A (日本電気株式会社) 25, 6月, 1996 (25, 06, 96) 47~54段 (ファミリーなし)	15~20 14, 21~24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願
の日後に公表された文献
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日
19. 11. 99

国際調査報告の発送日
07.12.99

国際調査機関の名称及びて先
日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)
山田 洋一 印
5Q 7811
電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-231569, A (株式会社リコー) 5. 9月. 1997 (05. 09. 97) 13段、18段、図1、図5 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P, 9-115138, A (富士ゼロックス株式会社) 2. 5月. 1997 (02. 05. 97) (ファミリーなし)	3
Y	J P, 9-270129, A (株式会社リコー) 14. 10月. 1997 (14. 10. 97) 特許請求の範囲、9, 20及び33段、図3, 4 (ファミリーなし)	12
Y	J P, 6-251377, A (株式会社東芝) 9. 9月. 1994 (09. 09. 94) 11~19段、30段、図1 (ファミリーなし)	14~24
E, A	J P, 10-255301, A (株式会社リコー) 25. 9月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	6, 28
A	US, 5,550,799, A (Pioneer Electric Corporation) 27. 8月. 1996 (27. 08. 96) & J P, 7-220280, A	4,8,9,10



(51) 国際特許分類6
G11B 7/00, 7/125

A1

(11) 国際公開番号

WO00/11668

(43) 国際公開日

2000年3月2日(02.03.00)

(21) 国際出願番号

PCT/JP99/04506

(22) 国際出願日

1999年8月20日(20.08.99)

(30) 優先権データ

特願平10/233942

1998年8月20日(20.08.98)

JP

特願平10/364551

1998年12月22日(22.12.98)

JP

(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について)

松下電器産業株式会社

(MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.)(JP/JP)

〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka, (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ)

井口 睦(INOKUCHI, Chikashi)(JP/JP)

〒573-0157 大阪府枚方市藤阪元町2-17-13 Osaka, (JP)

宮古 成(FURUMIYA, Shigeru)(JP/JP)

〒670-0083 兵庫県姫路市辻井1-11-22-2 Hyogo, (JP)

宮嶋佳之(MIYABATA, Yoshiyuki)(JP/JP)

〒614-8372 京都府八幡市男山笹谷5番地D9-502 Kyoto, (JP)

久門裕二(HISAKADO, Yuji)(JP/JP)

〒538-0031 大阪府大阪市鶴見区茨田大宮2-1-10-1004

Osaka, (JP)

宮崎篤史(MIYAZAKI, Atsushi)(JP/JP)

〒612-8485 京都府京都市伏見区羽東師志水町138-8 Kyoto, (JP)

赤木俊哉(AKAGI, Toshiya)(JP/JP)

〒572-0055 大阪府寝屋川市御幸東町33-19-303 Osaka, (JP)

(74) 代理人

弁理士 山本秀策(YAMAMOTO, Shusaku)

〒540-6015 大阪府大阪市中央区城見一丁目2番27号

クリスタルタワー15階 Osaka, (JP)

(81) 指定国 CN, JP, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE)

添付公開書類

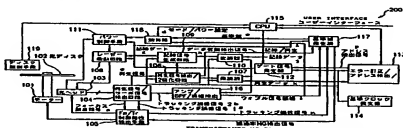
国際調査報告書
補正書

(54) Title: LASER POWER CONTROLLER AND OPTICAL DISK DEVICE

(54) 発明の名称 レーザーパワー制御装置および光ディスク装置

(57) Abstract

A power controller for controlling the power of a light source for emitting a light beam directed to an optical medium, comprising a reflected light detector for detecting the light reflected from the optical medium when the light beam is made to track a track of the optical medium, a calculating unit for calculating the transmittance to light from the surface of the disk to a recording layer by using the reflected light or the intensity of the light beam at the recording layer of the medium, and power control means for controlling the power of the light beam of the light source from the results of the calculation by the calculating unit.



101 ... 電源
102 ... 光ディスク
103 ... 光ディスク
104 ... 光ディスク
105 ... 光ディスク
106 ... 光ディスク
107 ... 光ディスク
108 ... 光ディスク
109 ... 光ディスク
110 ... 光ディスク
111 ... 光ディスク
112 ... 光ディスク
113 ... CPU
114 ... ROM
115 ... RAM
116 ... レーザー駆動回路
117 ... パワー制御回路
118 ... 光源
119 ... 反射光検出器
120 ... 信号処理回路
121 ... 追従エラー検出器
122 ... フォกัสエラー検出器
123 ... 追従エラー信号出力回路
124 ... フォกัสエラー信号出力回路
125 ... 追従エラー信号出力回路
126 ... フォกัสエラー信号出力回路
127 ... 追従エラー信号出力回路
128 ... フォกัสエラー信号出力回路
129 ... 追従エラー信号出力回路
130 ... フォกัสエラー信号出力回路

PCT

E F

US

国際調査報告

(法8条、法施行規則第40、41条)

(PCT18条、PCT規則43、44)

出願人又は代理人 の書類記号 P 2 1 0 5 1 - P O	今後の手続きについては、国際調査報告の送付通知様式(PCT/ISA/220)及び下記5を参照すること。		
国際出願番号 PCT/J P 99/04506	国際出願日 (日.月.年) 20.08.99	優先日 (日.月.年) 20.08.98	
出願人(氏名又は名称) 松下電器産業株式会社			

国際調査機関が作成したこの国際調査報告を法施行規則第41条(PCT18条)の規定に従い出願人に送付する。
この写しは国際事務局にも送付される。

この国際調査報告は、全部で 3 ページである。

☐ この調査報告に引用された先行技術文献の写しも添付されている。

1. ☐ 請求の範囲の一部の調査ができない(第I欄参照)。

2. ☐ 発明の単一性が欠如している(第II欄参照)。

3. ☐ この国際出願は、スクレオチド及び/又はアミノ酸配列リストを含んでおり、次の配列リストに基づき国際調査を行った。

☐ この国際出願と共に提出されたもの

☐ 出願人がこの国際出願とは別に提出したもの

☐ しかし、出願時の国際出願の開示の範囲を越える事項を含まない旨を記載した書面が添付されていない

☐ この国際調査機関が替換えたもの

4. 発明の名称は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 次に示すように国際調査機関が作成した。

5. 要約は ☒ 出願人が提出したものを承認する。

☐ 第III欄に示されているように、法施行規則第47条(PCT規則38.2(b))の規定により国際調査機関が作成した。出願人は、この国際調査報告の発送の日から1カ月以内にこの国際調査機関に意見を提出することができる。

6. 要約書とともに公表される図は、
第 3 図とする。 ☒ 出願人が示したとおりである。

☐ なし

☐ 出願人は図を示さなかった。

☐ 本図は発明の特徴を一層よく表している。

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁸ G11B 7/00, 7/125

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))
Int. Cl⁸ G11B 7/00, 7/125

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国公開実用新案公報	1971-1999年
日本国実用新案公報	1926-1996年
日本国実用新案登録公報	1996-1999年
日本国登録実用新案公報	1994-1999年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	J P, 9-171632, A (株式会社リコー) 30, 6月, 1997 (30, 06, 97) 全文、全図面 (ファミリーなし)	1 2~28
X Y A	J P, 8-30987, A (株式会社リコー) 2, 2月, 1996 (02, 02, 96) 全文、全図面 (ファミリーなし)	1 2~13, 25~28 14~24
Y A	J P, 8-167149, A (日本電気株式会社) 25, 6月, 1996 (25, 06, 96) 47~54段 (ファミリーなし)	15~20 14, 21~24

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

- 「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19. 11. 99

国際調査報告の発送日

07.12.99

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)
郵便番号 100-8915
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

山田 洋一 (印)

5Q 7811

電話番号 03-3581-1101 内線 3590

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	J P, 9-231569, A (株式会社リコー) 5. 9月. 1997 (05. 09. 97) 13段、18段、図1, 図5 (ファミリーなし)	3, 4
Y	J P, 9-115138, A (富士ゼロックス株式会社) 2. 5月. 1997 (02. 05. 97) (ファミリーなし)	3
Y	J P, 9-270129, A (株式会社リコー) 14. 10月. 1997 (14. 10. 97) 特許請求の範囲、9, 20及び33段、図3, 4 (ファミリーなし)	12
Y	J P, 6-251377, A (株式会社東芝) 9. 9月. 1994 (09. 09. 94) 11~19段、30段、図1 (ファミリーなし)	14~24
E, A	J P, 10-255301, A (株式会社リコー) 25. 9月. 1998 (25. 09. 98) (ファミリーなし)	6, 28
A	U S, 5,550,799, A (Pioneer Electric Corporation) 27. 8月. 1996 (27. 08. 96) & J P, 7-220280, A	4,8,9,10